



TÍTULO

EL APRENDIZAJE DE LA MÚSICA A TRAVÉS DE APPS COMO ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

AUTOR

Antonio León Garrido

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2021

Tutora	Dra. Dña. Ana Duarte Hueros
Instituciones	Universidad Internacional de Andalucía ; Universidad de Huelva
Curso	<i>Máster Universitario en Comunicación y Educación Audiovisual (2019/20)</i>
©	Antonio León Garrido
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2020



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

El aprendizaje de la música a través de apps como estrategias de gamificación en la Educación Primaria

Trabajo Final de Máster (TFM)

Investigador

Antonio León Garrido

Directora:

Dra. Ana Duarte Hueros



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA, 2020

MÁSTER INTERNACIONAL EN

COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AUDIOVISUAL

**El aprendizaje de la música a través de las apps
como estrategias de gamificación en la Educación Primaria**

Trabajo Final de Máster (TFM) - Investigador

Máster Internacional en Comunicación y Educación Audiovisual
Universidad Internacional de Andalucía

Trabajo realizado siguiendo la normativa del Manual de publicaciones
APA (Asociación Americana de Psicología) de la séptima edición

Antonio León Garrido

Directora: Ana Duarte Hueros

Universidad Internacional de Andalucía, junio, 2020



A la memoria de mi padre; a mi madre; a mi gran amigo, Antonio Martín Correa, por apoyarme constantemente en mi carrera profesional y ayudarme en los momentos necesitados; y, a todos los docentes universitarios que me inculcaron una gran pasión por la educación musical.

Agradecimientos

Durante el proceso de síntesis, elaboración y maquetación de la investigación que se recoge en el presente documento, he contado con el apoyo y la ayuda de varias personas que se han involucrado conmigo de forma desinteresada para poder culminar mis estudios de máster.

Por estos motivos, quisiera agradecer en primer lugar, a una de las personas que le dedico este TFM, a mi gran amigo y compañero, Antonio Martín Correa, por haberme apoyado durante mi etapa profesional; en concreto, desde que comencé a estudiar en el ámbito universitario hasta la actualidad, ya que me ha escuchado y orientado cuando lo he necesitado, así como en los momentos de incertidumbre para adentrarme en una rama u otra, y, por último, sobre la maquetación que se presenta, ya que ha aportado su visión sobre algunos elementos que la conforma. Interesado y sin ánimo de lucro por cada paso que realizo para profesionalizarme, aún más, como docente de Primaria. Gracias por acompañarme en todos los momentos de mi vida, al igual que yo lo hago contigo.

Asimismo, y, de forma consecutiva, me gustaría agradecer a todas las personas que me han ayudado con la elaboración de esta investigación: a mí directora; y, en especial a los docentes universitarios del campo educativo musical que decidieron ofrecerme su mano como evaluador de cada una de las apps que se han recogido en este proyecto para medir su nivel de idoneidad; entre otras características, para poder mostrar que pueden ser incluidas en el contexto educativo de la educación musical, y, así, intentar contribuir en el tipo de educación que se ha estado impartiendo hasta el día de hoy para ofrecer nuevos recursos que sirvan para adaptarse a los cambios del siglo XXI, con la finalidad de desarrollar la motivación entre las personas para que comiencen a estudiar música de forma lúdica a través de sus smartphone, ya que es posible modificar la educación musical existente en la actualidad a través de elementos digitalizados para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollando aspectos de innovación en esta área. Gracias a todos.

Resumen

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son herramientas esenciales para adaptar el aprendizaje consiguiendo una mayor motivación en los alumnos. Entonces, por qué no utilizarlas en la educación musical, ya que siempre han estado integradas para las composiciones musicales; por este motivo, surge la necesidad de seleccionar, evaluar, categorizar y comparar diversas apps para determinar su aplicación como recurso de gamificación para la Educación Primaria. A través de unos criterios, se seleccionaron 20 apps y 4 docentes especialistas de música del ámbito universitario para que aporten sus valoraciones sobre estas herramientas. Para conseguirlo, se utilizó un instrumento de evaluación para medir el grado de idoneidad de las apps. Asimismo, surgió la necesidad de establecer las temáticas de la educación musical para ubicar los recursos seleccionados dentro de un bloque de contenido. Posteriormente, utilizando una metodología mixta se transcribió los resultados obtenidos para mostrar las descripciones más relevantes de la muestra. Finalmente, se pudo determinar que el 70% de las apps son idóneas para integrarla en un contexto educativo de la educación musical, pero no solo para el ámbito de Primaria, sino para todas las etapas donde se integra esta área: Conservatorio, Universidad, etc.

PALABRAS CLAVES

TIC, aprendizaje, Educación Primaria, música, aplicación educativa, gamificación, inclusión digital, innovación

Abstract

Information and Communication Technologies (ICT) are essential tools to adapt learning by achieving greater motivation in students. So, why not use them in musical education, when always been integrated for musical compositions? For this reason, there is a need to select, evaluate, categorize and compare apps to determine its application as a gamification resource in Primary Education. Through some criteria, 20 apps and 4 specialist teachers of music from the university were selected to contribute their evaluations on of these tools. Subsequently, an evaluation tool was used to measure the suitability of applications for musical learning. Also, it was established the thematic of music education to locate selected resources within a content block. Subsequently, using a mixed methodology the results obtained were transcribed to show the most relevant descriptions of the sample. Finally, it was determined that 70% of the apps are suitable to integrate it in an educational context of music education. In conclusion, not only for the Primary area, but for all the stages where this area is integrated: Conservatory, University, etc.

KEYWORDS

ICT, learning, Primary Education, music, educational app, gamification, digital inclusion, innovation

Índice

Introducción.....	10
--------------------------	-----------

MARCO TEÓRICO

1. La inclusión de las TIC para la adquisición del conocimiento	13
--	-----------

1.1 La utilización de las TIC en la educación actual: educación digitalizada	14
--	----

2. La música como manifestación artística.....	18
---	-----------

2.1 La importancia y el valor de una educación musical.....	19
---	----

2.2. La educación musical en el currículum de la Educación Primaria.....	21
--	----

3. La educación musical y las TIC como medio de aprendizaje	25
--	-----------

3.1 Aprendizaje tecnológico-musical como experiencia en la adquisición de conocimientos	29
---	----

4. La gamificación	33
---------------------------------	-----------

4.1. Las características generales de la gamificación.....	35
--	----

4.2. Los elementos que conforman la gamificación.....	37
---	----

4.3. La gamificación como proceso de enseñanza-aprendizaje	39
--	----

5. Las apps y los dispositivos electrónicos: smartphones, tablets, PC	43
--	-----------

5.1. La demanda de las apps y los dispositivos electrónicos	44
---	----

5.2. El valor de las apps en el campo educativo	45
---	----

5.3. Distribución de las apps: sus requisitos.	47
---	----

5.4. Las apps musicales	48
-------------------------------	----

INVESTIGACIÓN

1. Contextualización y justificación	52
---	-----------

2. Objetivos de la investigación.....	54
--	-----------

3. Diseño de la investigación	55
--	-----------

4. Metodología de la investigación	57
---	-----------

5. Muestra de apps	59
---------------------------------	-----------

5.1. Criterios de selección de la muestra	59
5.2. Selección de la muestra.....	60
5.3. Presentación y descripción de las apps seleccionadas.....	61
5.3.1. Maestro - Compositor de música.....	62
5.3.2. Score Creator: componer música, escribir partitura	62
5.3.3. DoReMiNotas.....	63
5.3.4. Solfeo: aprende las notas.	64
5.3.6. Complete Music Reading Trainer	65
5.3.7. Acordes y solfeo.....	66
5.3.8. Magic Tiles 3.....	66
5.3.9. Entrenador del ritmo	67
5.3.10. Complete Rhythm Trainer	67
5.3.11. ChordProg Ear Trainer 2 - Perfect Ear Training!.....	68
5.3.12. Oído musical: tono absoluto.....	68
5.3.13. Oído perfecto.....	69
5.3.14. Piano Academy.....	70
5.3.15. Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro	70
5.3.16. Groovepad - Creador de música y ritmos	71
5.3.17. Afinador y Metrónomo	71
5.3.18. Perfect Piano	72
5.3.19. MyMusicTheory - music theory exercises.....	72
5.3.20. MyEarTraining - ear training for musicians.....	73
6. Selección de informantes claves	74
7. Instrumento de la investigación.....	75
7.1. Elementos identificativos del recurso digital	76
7.2. Dimensión Técnica – Estética.....	77
7.3. Dimensión Pedagógica – Funcional	78

7.4. Dimensión Musical.....	79
7.5. ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de evaluación?.....	79
8. Aproximación de un modelo taxonómico de las apps para la educación musical según sus temáticas	81
9. Análisis de los datos y resultados.....	84
9.1. Proceso de recogida de datos	84
9.2. Análisis de los resultados.....	85
DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	
1. Discusión.....	95
2. Conclusiones.....	97
2. Limitaciones y futuras líneas de investigación	100
Referencias	102
ANEXOS	118

Introducción

Nuevos cambios políticos, socioeconómicos, educativos; entre otros, están influyendo en la sociedad, gracias a la inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta esencial en el campo educativo para desarrollar nuevas metodologías del aprendizaje en pleno siglo XXI (López et al., 2019), pudiéndose considerar como «sociedad de la información» (Davara, 2019) dado que «las tecnologías, queramos o no, forman parte de nuestra vida» (Román, 2017, p. 481), desencadenando una alfabetización mediática (Pérez-Rodríguez y Delgado-Ponce, 2012), también denominada como tecnológica (Román, 2017) o digital (Rojas-Flores et al. 2018).

Por lo tanto, la educación actual tiene que comenzar a actualizarse a través de la utilización de los diferentes dispositivos tecnológicos como tablets, smartphones, para aprovechar los diversos recursos existentes como las apps para digitalizar la enseñanza y poder adaptarlo a diferentes contextos mediante otra metodología (García y Valle, 2015; Ramos y Botella, 2017), inclusive en la «manifestación artística que nos acompaña» (Ávila, 2015, p. 80); puesto que, la música es el elemento más poderoso de las personas por los grandes beneficios que se desarrollan (Collins, 2013; Giménez, 2017).

Entonces, ¿por qué no las unificamos: música y tecnología? (Muñoz, 2018) con el propósito de desarrollar videojuegos que se puedan concebir como una nueva forma de aprender a través elementos digitales y diversas interrelaciones, en el cual, se intercambian lenguajes, elementos sonoros, visuales, etc. (Correa-García et al. 2016), desencadenando una herramienta educativa para enfocar el aprendizaje a través del juego (Ortiz-Colón et al. 2018); por la gran diversidad de programas existentes en la actualidad y enfocados a la educación para conseguir un aprendizaje digitalizado (Tirado-Morueta et al., 2019). Por estos matices, se puede indicar que esta investigación tiene un gran punto de inflexión en la actualidad, ya que involucra a varios especialistas de música del ámbito universitarios, concretamente 4, para interactuar con determinadas apps que se encuentran relacionadas con la educación musical y medir su idoneidad para poder estudiar música; puesto que, el objetivo es seleccionar, evaluar, categorizar y comparar las diversas apps que se encuentren relacionadas con la educación musical para ser integrada y/o utilizadas en el aula como recurso/estrategia de gamificación en la Educación Primaria.

Asimismo, es necesario indicar que la muestra se seleccionó teniendo en cuenta unos criterios específicos que han permitido acortar la búsqueda, ya que existen una gran

cantidad de apps enfocada a esta materia. Del mismo modo, se debe mencionar la selección de los informantes /evaluadores de los recursos tecnológicos, dado que han sido los puntos claves en el proceso de investigación; por este motivo, se decidió seleccionar a personal universitario de esta rama, puesto que poseen la cualificación máxima que se pueden adquirir en las enseñanzas artísticas. Asimismo, es necesario indicar que a lo largo del desarrollo del documento se puede observar 5 grandes capítulos donde se recogen los diversos elementos que componen el cómputo general del proyecto de investigación:

- **Marco teórico:** en esta sección se puede visualizar las aportaciones que han realizado los diferentes autores que se han recogido a través de diversas bases de datos como WoS, Scopus, Dialnet; entre otros, y, que se han utilizado para sustentar las bases teóricas del proyecto.
- **Investigación:** se centra en la recopilación de la contextualización de la investigación en sí, los objetivos establecidos, el diseño, la metodología y el proceso que se ha llevado a cabo para cumplir tanto el objetivo general como los específicos establecidos, así como el instrumento de evaluación utilizado para evaluar las apps, las características de la muestra de los recursos y de los evaluadores, y, por último, los resultados.
- **Discusión, conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación:** se recogen las diversas aportaciones establecidas, los resultados hallados y las argumentaciones que se han determinado para contrastar la investigación con otros autores; además, las conclusiones realizadas tras el fruto de la investigación que se ha llevado a cabo, y, para finalizar las diversas líneas que pueden resurgir a través del tema expuesto.
- **Referencias:** se incorporan todos los documentos, tanto científicos como legislativo y de otra índole, que se han utilizado para poder fundamentar y desarrollar la presente investigación, siguiendo la normativa del manual de publicaciones APA de la séptima edición.
- **Anexos:** se puede observar las apps seleccionadas en formato ilustración; el instrumento de evaluación utilizado para evaluarlas; las respectivas valoraciones sobre cada una de la muestra; y, por último, una tabla organizativa donde se contemplan las características que cumplen los recursos seleccionados y evaluados de forma generalizada.

I PARTE

MARCO TEÓRICO

1. La inclusión de las TIC para la adquisición del conocimiento

Las TIC se han integrado en la concepción de la vida, ocasionando un gran impacto en la sociedad (De-Castro, 2015; Albuquerque, 2019; Esteve y Llopis, 2019; Mañas y Roig-Vila, 2019), ya que se pueden aplicar, y de forma fácil, en cualquier contexto (Muñoz, 2018), gracias al acceso constante que se tiene hacia internet para establecer una conexión y comunicación de forma adecuada (Albuquerque, 2019).

Según Rojas-Flores et al. (2018) estas herramientas se pueden utilizar como recursos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerándose aspectos revolucionarios, puesto que ayudan a mejorar la competencia digital, tal y como se recoge en el manual de recomendaciones de la Comisión Europea (2018), así como en la LOMCE (2013).

Pero, ¿qué son realmente las TIC y cómo se puede utilizar? Mañas y Roig-Vila (2019) argumentaron que son un «conjunto de avances tecnológicos que nos proporcionan la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores» (p. 77).

Sin embargo, Román (2017), indicó que son aquellas que han marcado un antes y un después, como, por ejemplo, una tiza o una pizarra. En cambio, Area y González (2015) establecieron que el invento tecnológico más revolucionario fue el libro de texto en el siglo XIX; pues, en aquella época no existía tal y como se conoce hoy en día para facilitar el aprendizaje gracias a la diversidad de contenidos que se integran.

Además, Cacheiro (2018) explicó que son medios digitales que sirven para divulgar la información en cualquier contexto. No obstante, Lanuza et al. (2018) Macià y Garreta (2018), Rojas-Flores et al., (2018) y la Comisión Europea (2018) añadieron que son medios tanto de expresión como de participación y que han originado un nuevo término en la sociedad: alfabetización digital.

Asimismo, Rosenberger (2019) determinó que las tecnologías se han incluido en los estilos de vida para ayudar en diferentes perspectivas socioeconómicas y en el avance científicos-tecnológicos; siempre y cuando, se tengan iniciativas para sacar provecho de estos recursos, de lo contrario pueden ser dificultosos (Gee y Esteban-Guitart, 2019). Por lo tanto, cada individuo debe estar en continuo proceso de formación, ya que el aprendizaje se produce durante la vida para desarrollar nuevas competencias (Pereira et

al. 2019) con el propósito de intercambiar los aspectos más relevantes de cada individuo, tanto en la educación formal como informal (Tuzel y Hobbs, 2017).

Además, y de acuerdo con Tuzel y Hobbs (2017), Pereira et al. (2019), y Gee y Esteban-Guitart (2019) todos los usuarios tecnológicos pueden beneficiarse de los recursos que ofrecen para obtener nuevas oportunidades a través del mundo digital, ya que son excelentes herramientas, con un gran abanico de posibilidades, para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se puede concluir comentado que las TIC son dispositivos que se han incluido en la sociedad para facilitar la transmisión de la información y ayudar en la adquisición de nuevos conocimientos, o bien, para reforzarlos. Pero ¿por qué se tiene que usar las TIC en la educación y cómo se debe de integrar? (Albuquerque, 2019).

1.1 La utilización de las TIC en la educación actual: educación digitalizada

Las TIC se deben de incluir en todas las etapas educativas y en la formación del profesor (Ramos y Botella, 2017); en especial, en los estudiantes de magisterio, puesto que los nuevos docentes deben tener una formación básica para poder integrarlas y aplicarlas en la educación (Muñoz, 2018; Esteve y Llopis, 2019; Mañas-Roig-Vila, 2019).

Del mismo modo, deben ser utilizadas para transformar el proceso de formación y crear nuevas oportunidades. Sin embargo, es necesario combinarlas con diferentes metodologías ligada a la didáctica educativa (Cantos, 2017) para motivar al alumnado y poder utilizarlas e introducirlas en el contexto educativo de forma correcta (Esteve y Llopis, 2019).

De acuerdo con González-Pérez y De-Pablos-Pons (2015), Sánchez-Antolín y Blanco-García (2016), Huertas y Pantoja (2016), y, Bel-Oms y Bel-Pérez (2019), la educación se encuentra digitalizada gracias a la utilización de los recursos tecnológicos de forma globalizada; además, por los diversos avances, las repercusiones y los impactos que han tenido en el currículum educativo para atender a un nuevo paradigma durante proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando la conexión entre usuarios e internet para poder aprender (Holguín y García, 2018).

Los dispositivos electrónicos e inteligentes desencadenan nuevos objetivos en el currículum para atender a los diferentes desafíos que pueden surgir en la pedagogía del

saber y en la concepción de los nuevos planteamientos (Bel-Oms y Bel-Pérez, 2019). Asimismo, Albuquerque (2019) argumentó que su integración se encuentra ya consensuada; por lo tanto, tienen que adaptarse al nivel educativo que corresponda, dado que se puede comprobar su incorporación en la LOMCE (2013) y en el manual de recomendaciones de la Comisión Europea (2018) con la intención mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De forma paralela a la utilización de estos recursos en la educación, se debe hacer hincapié en el interés que muestren los alumnos para adquirir el conocimiento (Huertas y Pantoja, 2016), relacionándose con el desarrollo de las competencias claves para alcanzar el objetivo establecido en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Albuquerque, 2019). Además, es necesario recalcar la motivación de los docentes para incorporarlas en su formación, de forma amena y constante, para obtener respuestas cognitivas satisfactorias en el aprendizaje para conseguir también la involucración de sus alumnos (Bel-Oms y Bel-Pérez, 2019).

Pero, lo más importante de todo, son las ventajas y desventajas que se pueden producir con su utilización; por este motivo, es fundamental tener en cuenta unos criterios para utilizarlas de forma rigurosa, con el propósito de atender los aspectos que deseen trabajar el docente, para desarrollar una educación digitalizada respetando tanto las políticas de las TIC como sus normas de seguridad (Sánchez-Antolín y Blanco, 2016; Albuquerque, 2019).

Por hechos indicados, Kühn (2019) estudió la aplicación de las TIC en la educación para comprobar los cambios que se producían durante la adquisición de conocimientos, y, también las prestaciones ofrecidas por las herramientas utilizadas para atender a las necesidades educativas de cada individuo. Tras el proceso de investigación, argumentó que estos recursos tecnológicos son combinaciones creadas por la mente de las personas, siendo significantes para facilitar y ayudar al usuario en sus quehaceres; por tanto, deben estar integradas en la educación como una excelente herramienta de aprendizaje; sin olvidar la pedagogía que se pretenda utilizar para su inclusión en la educación y desarrollar así la digitalización educativa; debido a que, también es muy importante la metodología ejercida mientras se utilizan ciertos recursos tecnológicos; puesto que, el enfoque didáctico ayuda a adquirir diferentes tipos de aprendizajes (Macià y Garreta, 2018; Kühn, 2019).

De acuerdo con González-Pérez y De-Pablos-Pons (2015), las TIC han desencadenado nuevas pedagogías innovadoras en los centros educativos, al igual que nuevas brechas tecnológicas, puesto que han desarrollado obstáculos que han comenzado a resurgir en la vida de las personas (Macià y Garreta, 2018). También, han ofrecido nuevas oportunidades e igualdades en la sociedad actual (Cabrera-Borges et al. 2018).

Su uso tienen que incentivar a la investigación en cualquier campo educativo para comprender y entender su impacto como campo pedagógico para alcanzar nuevas metodologías en pleno siglo XXI (Cabrera-Borges et al. 2018; López et al., 2019), puesto que son concebidas como desarrollo de buenas prácticas en la labor docente, debido al protagonismo que desempeñan en el marco social para atender a las necesidades del alumnado, y, al mismo tiempo, por la creación de nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje para superar las dificultades que han surgido en la adquisición del conocimiento a través de la educación digitalizada (Méndez y Delgado, 2019).

Por esta razón, se puede potenciar y conseguir una educación inclusiva y digital (Crescenzi-Lanna et al. 2019); pero, para poder llevarlo a cabo, se debe tener en cuenta el informe o manual que presentó la Comisión Europea con el título «*European Framework for the Digital Competence of Educators*», elaborado por Redecker (2017), donde se recoge la competencia digital como el principal factor para los docentes de cualquier área educativa; al igual, que su forma de integración en el aula.

Además, se deben tener presente los beneficios que establecieron Ramos-Soler et al. (2018) tras su utilización para potenciar el aprendizaje; ya que, ayudan a crear otras pedagogías para conseguir un cambio en la estructura educativa. Por este motivo, es necesario mencionar las diferentes aplicaciones (apps) para facilitar el proceso de formación de los alumnos para iniciarse o reforzar un contenido específico para obtener su máximo provecho (Suárez-Guerrero et al., 2016; Howard et al. 2018), para aumentar la motivación en el aprendizaje a través de juegos lúdicos (Troseth et al. 2016).

Pero, ¿realmente se están utilizando las TIC en los contextos educativos para convertir la educación en digitalizada? Según López et al. (2019) se está comenzando a profundizar, aún más, en el campo tecnológico-educativo, ya que se han incluido otros elementos superiores, como, por ejemplo, la robótica para trabajar la comunicación, las emociones y las expresiones musicales. Asimismo, indicaron que estos son unos excelentes recursos didácticos y pedagógicos para cambiar la educación y activar la

creatividad en los alumnos. Sin embargo, para poder profundizar todavía más, se debe implantar, y, de forma obligatoria, una asignatura que trabajen las TIC y el aprendizaje online o e-learning, en cualquier etapa educativa, para mejorar el proceso de formación (Davara, 2019).

Del mismo modo, puede indicarse que estos recursos han empezado a utilizarse en cualquier ámbito educativo, inclusive en las universidades, dado que pretenden cambiar la metodología ejercida, ayudando a establecer nuevos espacios entre alumnos y profesor para compartir mayor experiencia y desarrollar otras estrategias de colaboración en las aulas universitarias (Rodrigo-Cano et al. 2019). Por tanto, es necesario mencionar la utilización del smartphone como excelente recurso y estrategia de aprendizaje para contribuir en la búsqueda de nuevos mecanismos, favoreciendo la educación y el aumento de la motivación en los estudiantes a través del aprendizaje significativo (Mojarro et al. 2019).

Tablets, ordenadores, smartphones, apps; entre otros elementos tecnológicos, han ayudado en la digitalización de la sociedad, y, en especial en la educación, desencadenando la integración de nuevas competencias en el campo profesional para la consecución de diferentes formas de adquirir el conocimiento, consiguiendo una concepción pedagógica educativa centrada en el campo tecnológico-digital, con el propósito de alcanzar una mayor motivación en los alumnos para ofrecer otras metodologías de aprendizaje (García y Valle, 2015; Huertas y Pantoja, 2016; Cantos, 2017; Macià y Garreta, 2018; Kühn, 2019).

Por último, según Torres-Toukoumidis y Romero-Rodríguez (2018) es necesario plantear una nueva concepción sobre el uso de la terminología TIC en el contexto educativo digitalizado; dado que, gracias a su uso y la concepción que poseen en la educación, se deben denominar: Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC) para conseguir una mejor adecuación al ámbito académico. Asimismo, argumentaron que, para comenzar a utilizar el concepto de TAC se debe tener presente la comunidad educativa para «facilitar las condiciones estructurales y orgánicas para el desarrollo y la conversión del material educativo, otrora estático y uniforme, en experiencias inmersivas y gamificadas» (p.65). Al mismo tiempo, justificaron la necesidad de realizar modificaciones en el currículum educativo; ya que, sin estos elementos no se puede destacar una innovación en las aulas educativas si no existen experiencias previas.

2. La música como manifestación artística

De forma paralela a los cambios que se han producido en la sociedad y en la educación, gracias a la creación de un mundo digitalizado en el que predominan las plataformas virtuales para establecer nuevos intercambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mañas y Roig – Vila, 2019), se debe destacar otra trayectoria que también se ha visto modificada a medida que la población ha cambiado, ya que es la única y verdadera expresión más natural que se puede encontrar: la música. Por lo tanto, es necesario tener presente este gran elemento en todo contexto sociocultural para comprender su pureza como manifestación estética y artística (Giménez, 2017).

Pero, ¿qué se puede entender por música? Su significado original es «musas»; es decir, el arte sobrenatural. Un verídico arte que puede tener diferentes concepciones, puesto que, todo depende de su conocimiento o de su forma de expresión. Puede tener finalidad religiosa o no; pero, lo más importante de todo, y, que merece ser destacado, es el acompañamiento que presenta junto a las personas desde el primer momento de su creación, dado que conviven de forma continua (Giménez, 2017; Vasco, 2018).

«El ser humano es músico nato» (Giménez, 2017, p.13), debido a que la música es el lenguaje más universal que se encuentra integrado en la sociedad, ya que cada persona se encuentra en continuo contacto con esta forma de expresión para seguir transmitiendo con el alma (Muñoz, 2018). Sus experiencias y su concepción musical le ayudan a comunicarse con el resto de la sociedad, y, de la forma en la que desee; puesto que es un lenguaje rico, extenso, vivo que se encuentra en constante cambios (Ávila, 2015; Giménez, 2017, Vasco 2018).

La música es vida y arte; pero, al mismo tiempo, también es ciencia porque acoge la cultura más enriquecedora de las personas, dado que es la más antigua de la humanidad; por este motivo, puede ser considerada como el principal elemento para ser comprendido (Giménez, 2017). Además, Epelde (2016) argumentó que contribuye en el desarrollo de los sentimientos de cada individuo para ayudarlo en cualquier etapa, debido a que es el elemento esencial para purificar el alma y desarrollar nuevas emociones; resurgiendo una nueva enculturación; es decir, la adquisición de diversas experiencias relacionadas con aprendizajes proveniente de otras culturas (Tizón, 2016).

A modo conclusión, es necesario indicar que la música es la manifestación artística y cultural más natural de las personas, para poder transmitir todos los aspectos

afectivos del entorno en el que se encuentren, gracias a las diversas formas de expresión, puesto que es un excelente medio de comunicación.

Este medio puede oscilar y verse influenciado por los profesionales de la música, con la finalidad de incluirla en los diversos contextos socioeducativos para aumentar la motivación y activar los intereses de cada individuo para alcanzar diversas formas de expresión (Rickels et al. 2019).

2.1 La importancia y el valor de una educación musical

Al estar integrada en el estilo de vida se puede considerar como la herramienta de mayor importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje; puesto que, es la única que se transmite de una generación a otra en el momento de su creación. Por este motivo, se debe destacar como excelente recurso pedagógico y terapéutico para mejorar tanto la educación como el desarrollo de las capacidades, con la finalidad de potenciar la creatividad (Terán et al. 2018). Por tanto, debe estar integrada en el ámbito educativo (Serrano, 2017).

De acuerdo con Giménez (2017), Vasco (2018) y Terán et al. (2018) la música interviene en el comportamiento de las personas para ayudar a transmitir los sentimientos; por consiguiente, tiene que estar incluida en cualquier contexto para que ayude en el desarrollo integral, con el propósito de potenciar y/o adquirir otras habilidades de las que se carezcan. Asimismo, es necesario destacar que la educación musical es una materia impartida en todos los países del occidente y de carácter obligatorio por los beneficios que se desarrollan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en comparación con otras áreas. En cambio, en España, no se introdujo hasta los años 90, momento en el que surgieron los primeros maestros especialistas en esta rama de conocimiento (Carrillo-Aguilera et al. 2017).

Además, Peñalba (2017) indicó que se debe defender de forma constante por el nivel cognitivo que se desarrolla con su utilización; pues, existen evidencias desde las neurociencias, ya que mostraron las conexiones que se producen en el cerebro, pudiéndose observar en el estudio que realizó Collins (2013) para observar las reacciones que se producían. Descubrió que se activan partes importantes en el cerebro al practicar un instrumento musical. Tanto Collins (2013) como Peñalba (2017) concluyeron comentado que la participación de las personas en actividades de música favorecen al

sistema neurológico; además, también beneficia el lenguaje avanzado de forma correcta o poco desarrollado, la lectura, el pensamiento racional y el desarrollo de la inteligencia; pero, lo más importante de todo, mejora el estado psicológico de la persona, la salud, la creatividad, la empatía, la transmisión de las emociones según los estados de ánimos; entre otros beneficios.

Aunque, la música tiene grandes beneficios, es necesario destacar y tener presente la disposición del profesor especialista de esta materia para poder facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje a los alumnos, así como su respectiva evaluación, de forma reflexiva sobre los contenidos tratados. El docente debe ofrecer una educación musical de calidad para ayudar a desarrollar aspectos como el espíritu crítico, la creatividad y la empatía (Woody et al. 2018).

Del mismo modo, tal y como indicó Westerlund (2019) las diferentes teorías de la educación musical intervienen en las diferentes actitudes de los individuos; asimismo, interviene la construcción del conocimiento; por tanto, tiene que estar incorporada en cualquier contexto de la vida, dado que ayuda a desarrollar grandes capacidades cognitivas por los valores que se integran en esta área de conocimiento.

La música se puede desarrollar a través de la audición, la lectura, la práctica, el canto, la creación de diferentes ritmos y la adquisición de vocabulario relacionado con la temática a trabajar. Estos elementos ayudan a aumentar la capacidad de memorizar, la autoestima, la coordinación psicomotriz; entre otros beneficios (Sarffson, 2017).

Por consiguiente, y de acuerdo con Epelde (2016) el profesor de esta área debe tener una buena formación con la finalidad de poder transmitirla de forma correcta. Del mismo modo, Wolf y Kopiez (2018) explicaron que la música puede ser interpretada como valor y habilidad de adquisición universal en las personas; puesto que, gracias a esta materia se puede aprender nociones sobre otras culturas.

De forma consecutiva, también se puede comprobar las aportaciones que han realizado diferentes autores sobre la importancia y el valor de la educación musical, como, por ejemplo, Porta y Herrera (2017) cuando argumentaron que la música ayuda a comprender y establecer diversas interacciones con todos los individuos y su realidad; dado que, al aprendizaje de esta materia se le debe añadir los elementos audiovisuales, para potenciar aún más la adquisición de conocimiento, pero siendo de forma significativa.

Pero, ¿qué hay que tener presente o qué es lo más importante para integrar la música en la educación? Según Marić (2015) y Giménez (2017) lo esencial para poder integrar y estudiar música es la pedagogía que se lleve a cabo para motivar a los alumnos; por esta razón, se debe adaptar a los nuevos cambios educativos para atender a las necesidades de los alumnos y desarrollar el valor primordial de la educación musical (Bernabé, 2015).

Del mismo modo, para aplicarla, se debe tener presente los diferentes pedagogos musicales que agrupó Borrero-Gaviño (2019): Dalcroze, Orff, Martenot, Kodaly, Willems y Suzuki; con la finalidad de adaptar el estudio que realizaron para adaptarlo al tiempo contemporáneo, tal y como realizó Nijs (2017) aplicando el método de Dalcroze con las nuevas tecnologías aplicadas en el contexto musical, los movimientos y los medios audiovisuales; y, Thibeault (2018), utilizando el método de Suzuki para aprender música a través de grabaciones de diversas audiciones.

Por ende, además de los puntos indicados, es necesario destacar el elemento esencial que fundamenta y sustenta los aspectos que se deben enseñar en la educación musical, impartida en los centros educativos actuales; en otras palabras, es obligatorio tener presente el currículum de la Educación Primaria: la LOMCE (2013), LEA (2007), el Decreto 97/2015 y Orden del 17 de marzo del 2015; para justificar el contenido a tratar en dicha área, la distribución horaria que presenta; entre otros elementos que se integran de forma relevante.

2.2. La educación musical en el currículum de la Educación Primaria

La LOMCE (2013) son las siglas de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa. Fue aprobada el 9 diciembre del 2013. Esta ley recoge los puntos claves que se deben trabajar en cada materia de las que se ofertan. De todas las materias que se engloban es necesario mencionar la educación musical en el ámbito de Primaria para mostrar los elementos claves que se incluyen. Analizando la ley se puede comprobar que la música es el área de menor relevancia para el currículum, puesto que ha sufrido cambios; ha pasado de ser una asignatura de carácter obligatorio a ser optativa en los centros de educación.

Asimismo, mencionar que se comparte las horas con educación plástica y visual, puesto que conforman una nueva área denominada educación artística. La distribución de

esta rama es de tres sesiones de 45 minutos a la semana, repartida entre ambas. No obstante, se encuentra distribuida en dos sesiones para la educación plástica y visual o también denominada *arts*, ya que hay centros bilingües que la imparten en inglés; y, una sola sesión para la educación musical. Además, indicar que los bloques de contenidos que se presentan, se organizan en diversas asignaturas clasificándose en materias y áreas para las diversas etapas educativas.

De forma consecutiva y para comprender aún más la situación de la música en los centros educativos, se debe tener presente el artículo 18 donde quedan estructurados los cursos y las áreas establecidas; quedándose resumido en los siguientes puntos:

1. Seis cursos en la Educación Primaria.
2. Asignaturas troncales y obligatorias en todos los centros educativos:
 - Lengua Castellana y Literatura.
 - Matemáticas.
 - Ciencias Sociales.
 - Ciencias Naturales.
 - Primera Lengua Extranjera.
3. Asignaturas específicas en cada uno de los cursos:
 - Educación Física.
 - Religión o Valores Sociales y Cívicos.
4. En función de la oferta de cada centro escolar y/o administración educativa, se debe cursar al menos una de las siguientes áreas:
 - Educación Artística.
 - Segunda Lengua Extranjera.
 - Religión (si no ha sido elegida en la anterior opción).
 - Valores Sociales y Cívicos (si no ha sido elegida en la anterior opción).
5. Se tratarán en las áreas: la comprensión lectora, escrita y oral; las TIC; el emprendimiento y la educación en valores; y, la comunicación audiovisual.

Se puede visualizar que la música no se encuentra establecida dentro del currículum de forma obligatoria, ya que se engloba con otra materia y dejándola como opcional junto con la educación plástica visual; aunque, se tiene que destacar que la

música también es un arte (Giménez (2017; Vasco, 2018). Sin embargo, se debe tener presente los cambios producidos en la LOMCE (2013) sobre el área de música, ya que se puede interpretar como incongruencias políticas del estado español; puesto que, con la educación musical se adquiere una gran cantidad de beneficios, y, por lo tanto, debe estar incluida, y de forma obligatoria, en cualquier contexto educativo para conseguir un mejor desarrollo intelectual en las personas, dado que se puede comprobar con las aportaciones estudiadas por varios de los autores que se recogieron con anterioridad.

En cambio, aunque no es relevante para esta investigación, se puede indicar que en el currículum de la Educación Secundaria y de Bachillerato (LOMCE, 2013), la música sí se encuentra como un área independientemente a la materia indicada y estableciéndose dos sesiones como mínimo en cada curso escolar y en cada centro, quedándose de carácter obligatorio en el Primer Ciclo de Secundaria y opcional en Segundo Ciclo y Bachillerato; es decir, esta materia conforma una sola área en las etapas indicada.

De forma paralela a la LOMCE (2013), es necesario destacar la ley por la que se rige la Comunidad de Andalucía (LEA, 2007), dado que tiene como referencia los aspectos esenciales que se deben trabajar en la educación. Asimismo, mencionar el Decreto 97/2015 del tres de marzo donde regula la organización de la distribución horaria y las materias que se deben impartir (una sesión para música y dos para educación plástica y visual); entre otros contenidos. También, se debe hablar de la Orden del 17 de marzo del 2015, puesto que engloba los diversos bloques de contenidos que se deben trabajar: la escucha, la interpretación musical, y, la música, el movimiento y la danza.

- La escucha: hace referencia a todos los elementos que intervienen en la audición.
- La Interpretación musical: se centra en la adquisición de habilidades para interpretar unos instrumentos de forma creativa o siguiendo un patrón establecido (partitura).
- La música, el movimiento y la danza: desarrolla los estilos de música existentes para conocer los grandes géneros y poder estimular la práctica del movimiento corporal como medio de expresión e interacción en una sociedad.

Además, se tiene que indicar que hay un bloque de contenido que se encuentra relacionado con esta área; aunque, está ubicado en la educación plástica y visual: la educación audiovisual.

- Educación audiovisual: se centra en el desarrollo y la comprensión de forma crítica de los medios de comunicación existentes donde intervienen elementos visuales y sonoros. Además, se intentan explorar con recursos tecnológicos para crear elementos que conforman esta área, como video, cómics digitales; entre otros aspectos, para adquirir nociones básicas sobre los componentes que se han mencionado.

Teniéndose como referencia esta última indicada, se establece en el currículum de la educación artística el desarrollo integral del alumnado para desarrollar diversas cualidades con varios fines, como, por ejemplo, la construcción de la autoestima, la creatividad, originalidad, la adquisición de nuevos lenguajes; entre otros elementos, para ayudar al alumnado a desarrollar aspectos que se encuentren relacionado con sus quehaceres. Asimismo, de forma correlativa, se tienen que destacar los objetivos que se establecen para cumplir en esta materia, como, por ejemplo, el objetivo 1, ya que es el que fomenta la música y el uso de las TIC.

O.EA.1. Conocer y utilizar las posibilidades de los medios audiovisuales y las Tecnologías de la Información y la Comunicación y utilizarlos como recursos para la observación, la búsqueda de información y la elaboración de producciones propias, ya sea de forma autónoma o en combinación con otros medios y materiales (Orden del 17 de marzo, 2015, p. 413)

Con este objetivo se puede comprobar la integración de las TIC en la educación artística de forma generalizada, para desarrollar la competencia digital que también viene establecida. Este elemento se encuentra incluido incluso en la LOME (2013), como en la LEA (2007), el Decreto 97/2015. Entonces, teniéndose en cuenta los aspectos indicado, por qué no se puede unificar las tecnologías y la educación musical (Muñoz, 2018) para potenciar el aprendizaje de los alumnos de forma extraordinaria; por qué la LOMCE (2013) no establece un aumento de hora en esta materia para crear una fusión de ambas y disponer de más tiempo para trabajarlas de forma conjunta. Son unas cuestiones que cualquier educador especialista de educación musical se debe plantear para atender y responder a la demanda de la sociedad para la enseñanza de la música en pleno siglo XXI.

3. La educación musical y las TIC como medio de aprendizaje

Podemos afirmar que las TIC se encuentran integradas, cada vez más, en todos los ámbitos de nuestra vida. ¿También en la educación musical? Como señalan algunos autores como Muñoz (2018) y Casanova y López (2016); puesto que, con su utilización se obtienen mayores posibilidades en el ámbito educativo a través de estas herramientas con la intención de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para poder utilizarlas de forma correcta en el ámbito educativo se deben conocer diversos recursos de los que se disponen y concebirse como apoyo en el ámbito educativo (Casanova, y López, 2016; Ramos y Botella, 2017), ya que facilitan el proceso de formación y adquisición de nuevos conocimientos, siempre y cuando, desencadene una interpretación instrumental con la práctica (Muñoz, 2018).

Pero, lo más importante de todo, y, de acuerdo con Casanova y López (2016), Ramos y Botella (2017), Muñoz (2018), Esteve y Llopis (2019) y Mañas-Roig-Vila (2019) los docentes tienen que conocer las TIC para aplicarlas en el contexto educativo; sin embargo, es esencial tener una formación básica sobre su utilización para atender a las nuevas demandas del siglo XXI, dado que la música y las tecnologías siempre han estado unidas, puesto que es la única materia en la que han intervenido desde sus orígenes, como, por ejemplo, la utilización de grabadoras, radiocasete; entre otros.

Sin embargo, Holguín y García (2018) argumentaron que la educación musical se introdujo para obtener una formación integral en el individuo que la estudia de forma constante. Asimismo, Castañeda y Selwyn (2018) indicaron que las TIC pueden utilizarse para obtener mejores aprendizajes; por este motivo, debe trabajarse junto con la música con la finalidad de perseguir mayores beneficios, y, así adquirir una formación totalmente participativa y continua (López, 2016; Muñoz, 2018).

Además, Serdaroglu (2018) afirmó que es necesario trabajar con ambas para ir más allá, y, no solo con la utilización de grabadoras, ya que se pueden utilizar como elemento esencial y crucial para aprender de forma amena y divertida a través de las diferentes apps, pudiendo desarrollar nuevas habilidades en las personas, dado que tienen efectos positivos; por lo tanto, se debe trabajar la música a través de diversos recursos digitales (Wolf y Kopiez, 2018).

Asimismo, Vidal y Morant (2017) concluyeron argumentando que las herramientas de aplicación digital y didáctica de la música ayudan a aumentar significativamente las capacidades musicales de los alumnos en diversos contextos educativos, debido al desarrollo de la improvisación y la composición, gracias a la unificación de ambas; además, también, ayudan en la adquisición del lenguaje de signo musical o también conocido como soundpainting.

Nuevas habilidades musicales gracias a la inclusión de las tecnologías, nuevas competencias en el alumnado que se encuentran relacionada con el aumento de la motivación; entre otros elementos, deben tenerse presente por los docentes de música para comenzar a plantear actividades tecnológicas con el propósito de desarrollar la imaginación, la creatividad, etc. para trabajar la competencia digital (López, 2016; Casanova y López, 2016) o mejor indicado con la competencia mediática, dado que engloba lo digital y lo audiovisual en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Pérez-Rodríguez y Delgado-Ponce, 2012), proveniente de la educomunicación (Sedeño, 2012).

La unión de ambas está favoreciendo la aparición de nuevas experiencias educativas y la experimentación con diferentes formatos de enseñanza/aprendizaje, como los MOOC (*Massive Open On-line Course*; es decir, Cursos Online Masivo y Abierto) para ofrecer nuevas maneras de formar a los docentes de música del siglo XXI, desencadenando nuevos recursos para el aula (Chao-Fernández et al. 2019).

Del mismo modo y de forma consecutiva, López et al. (2019) argumentaron que las TIC aplicadas a la música «supone aspectos muy positivos en el desarrollo intelectual, cognitivo, psicológico, emocional, social y físico del alumnado en el contexto escolar» (p. 65). Además, también, hicieron hincapié en las destrezas auditivas, en la comprensión de los aspectos teóricos y en los diversos procesos de composición durante el proceso de aprendizaje. Y, por último, justificaron la integración de la robótica para trabajar la expresión musical y corporal para la adquisición de nuevos aprendizajes y/o conocimientos.

La docencia y la cultura digital abren nuevas posibilidades a la educación musical, gracias al uso de diferentes recursos tecnológicos para la práctica de la música; pero, lo más importante de todo, es la práctica pedagógica que se lleva a cabo, y, en especial, en la formación inicial y continua del docente. Por este motivo, se puede apostar por la implementación de apps en los procesos educativos musicales; y, aunque, es un cambio

difícil, también es posible; no obstante, no se puede olvidar que con ambas disciplinas se refuerzan y potencian la dinamización del aprendizaje (De-Castro, 2015; Cuervo et al. 2019).

Pero, para desencadenar la inclusión de las apps en el aprendizaje de la música, el docente debe iniciarse en el lenguaje tecnológico-musical de forma constante a través de diversas herramientas, y, de forma obligatoria, con la finalidad de adentrarse en dos lenguajes totalmente diferente (Serrano, 2017) para comenzar a trabajar las bases teóricas de la música: armonía, composición; entre otros elementos, que ayuden al desarrollo de la creatividad y la motivación para seguir estudiando música de forma autodidacta (Berrón et al. 2017).

Asimismo, y de acuerdo con Ferreira y Ricoy (2017), la educación musical unida a las tecnologías no solo se centra en la realización de diversas actividades, ya que deben utilizarse para potenciar el aprendizaje y facilitar los contenidos a los alumnos a través de la utilización de diversas herramientas educativas relacionada con la música para mejorar su conocimiento.

TIC tienen otro valor añadido como excelentes recursos educativos para posibilitar el acceso a la educación musical a aquellas personas que no pueden realizar estudios musicales en un centro especializado (escuelas de música o conservatorios). Este aspecto se puede conseguir a través de la utilización de apps para trabajar los diversos bloques de esta materia: práctica instrumental, vocal, auditiva, lectoescritura musical (Calderón-Garrido et al. 2019). Por este motivo, y teniéndose en cuenta a Kokkalia, et al. (2016), la nueva educación tiene que utilizar diversas apps a través del smartphone, para poder desarrollar nuevos conocimientos y experiencias educativas con distintas perspectivas.

Estas experiencias educativas tienen que ayudar a desarrollar la autonomía y la competencia crítica gracias a la utilización de las TIC en la música, para adentrarse en un mundo diferentes y comenzar a afianzar cada uno de los contenidos a través de la realización de diversos juegos educativos (Countryman y Stewart, 2017).

Pero, lo esencial todo, es la pedagogía que se lleve a cabo con la finalidad de establecer la introducción en la práctica instrumental de forma amena y divertida; ya que, en la actualidad, no es necesario seguir una metodología centrada en el libro de texto, puesto que las apps musicales educativas han llegado para ofrecer nuevas experiencias

pedagógicas unida a una nueva forma de aprender, para desarrollar una mejor interpretación musical en cualquier contexto de la realidad (Pike, 2015).

Esta nueva metodología tiene que ayudar a la inclusión del alumnado en cualquier contexto, tal y argumentaron Hillier et al. (2015), ya que comprobaron que el uso de las TIC aplicadas a la educación musical pueden generar un foco de trabajo en los alumnos que tienen algunas necesidades educativas especiales. Este elemento es posible gracias a la intervención que posee la música como terapia en cada uno de los individuos; pero, al mismo tiempo, la relación con los aspectos multimedia, puesto que incrementa la creatividad y las relaciones entre las personas para adquirir mayores habilidades con la utilización de las apps para estudiar música a través del juego.

Del mismo modo, tal y como establecieron Addessi et al. (2017) la interpretación musical es un elemento difícil para asentar las primeras bases en los estudiantes de música, y, en especial a los principiantes, pero a través del uso de ordenadores, smartphones, tablets; entre otros dispositivos, pueden ayudar a mejorar la improvisación en este campo; dado que, el estudio que realizaron estos autores pudo comprobar que la improvisación musical aumentaba con la utilización de las TIC.

No obstante, otro aspecto esencial y a destacar, tal y como explicó Kucirkova (2014), es el acceso a internet a través del dispositivo electrónico para que los jóvenes puedan descargar las apps que recomiende el docente, para comenzar a profundizar en el contenido que se pretenda trabajar y desencadenar unas buenas prácticas de educación musical. Sin embargo, se debe mencionar el aspecto más importante de todo, puesto que según Kucirkova (2014), Kokkalia, et al. (2016), Addessi et al. (2017), y de acuerdo con ellos, la utilización de las TIC en la educación musical no consisten en reproducir el libro de texto en las pantallas digitales; ya que, este aspecto no se puede considerar como uso tecnológico aplicado a la educación, debido a que no se producen cambios en la metodología para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, según Gorgoretti (2019), estos cambios se producen cuando se usan las tecnologías en la educación musical para aprender música de forma innovadora entre las nuevas generaciones, con la finalidad de incluir un impacto positivo en la educación, y, modificando los roles entre alumno y profesor. Al trabajar estos dos factores se desencadena una gran motivación durante el desarrollo del aprendizaje, y, sobre todo, en la adquisición de diversos conocimientos de forma interdisciplinar.

3.1 Aprendizaje tecnológico-musical como experiencia en la adquisición de conocimientos

Pero, ¿cómo se debe de introducir las nuevas tecnologías en la educación musical para desarrollar mejor la experiencia y adquirir nuevos conocimientos? Es una cuestión que se deben realizar todos los docentes de música para poder utilizarlas e incluirlas con el propósito de establecer nuevas oportunidades entre los individuos. Por este motivo, y teniéndose como referencia a Eyles (2018) se puede determinar que para establecer conexión entre la música y las TIC, el profesor tiene que cambiar sus perspectivas sobre ambas materias, pues debe comenzar a visualizar las tecnologías como recursos facilitadores del aprendizaje en las clases de música e identificar la práctica musical implementada por las apps, ya que se pueden percibir el sonido de los instrumentos como si fuesen de verdad, desencadenando la concepción del aprendizaje de un instrumento musical a través de la utilización de diversas herramientas digitales (De-Castro; 2015; Muñoz, 2018).

Parece un aspecto imposible; sin embargo, se puede llevar a cabo, tal y como nos mostraron Xiao et al. (2016) en el estudio que realizaron sobre el aprendizaje del piano relacionado con personajes animados. Para estos autores, el aprendizaje de la música en la concepción tecnológica es posible, siempre y cuando, se utilicen a los pedagogos musicales como referencia: Dalcroze, Kodaly, Orff, Willems; entre otros. Por lo tanto, pusieron en práctica la realidad aumentada en el aprendizaje del piano para visualizar diferentes personajes sobre las diversas teclas que lo componen.

A medida que esos personajes descendían sobre la tecla, el alumno tenía que ir pulsando para conseguir la melodía. Tras sus observaciones, determinaron que los individuos aprendían piano de forma amena y divertida; ocasionando un aumento de la motivación para seguir aprendido. Además, también observaron que aumentaban la capacidad de escuchar, de relacionar, de analizar, la adquisición de conocimientos, y, por último, el desarrollo de la memorización de forma significativa. En otras palabras, la combinación de elementos audiovisuales, en el aprendizaje de la música, pueden contribuir a ayudar en el proceso de formación y establecer mejores experiencias educativas, tal y como indicaron estos autores con el estudio que llevaron a cabo.

De forma consecutiva, Zeng et al. (2019) estudiaron la realidad aumentada en el aprendizaje de la música para comprobar los intereses y las motivaciones de los

estudiantes para aprender piano. Estos autores consideraron que estudiar piano con realidad aumentada disminuye la dificultad para comprender y establecer conexiones entre la teoría y la práctica en los estudiantes. Tras el estudio, verificaron que estudiar música con el uso de los dispositivos electrónicos ayudan a aumentar la motivación y las experiencias vividas en el alumnado de educación musical.

Paralelamente, Gazzano (2019) estudió las habilidades que se adquieren en la lectura a primera vista para poder interpretar un instrumento musical con la utilización de las tecnologías; puesto que, la lectura musical es el primer elemento a conocer por el individuo para poder interpretar un instrumento musical. Por esta razón, utilizó diversas apps enfocada al aprendizaje del piano y la lectoescritura musical, para comprobarlo. Tras su aplicación, determinó que la utilización de las herramientas tecnológicas incidía en la motivación de los alumnos, desarrollando un gran interés por seguir aprendiendo.

Asimismo, y, teniéndose como referencia los aspectos mencionados con anterioridad, es necesario argumentar que las tecnologías aplicadas a la música a través de las diversas apps pueden ayudar a desarrollar nuevas habilidades en la audición y no solo en la práctica instrumental o en la lectoescritura, ya que la práctica activa puede favorecer el análisis y la estética sensorial de los elementos musicales. No se debe olvidar que escuchar música es la principal actividad entre todos los jóvenes de la sociedad; por lo tanto, se debe comenzar a trabajar con diversas herramientas para adquirir nuevos aprendizajes a través de los smartphones para incluirlo en el currículum de la educación musical (Cho et al. 2018).

No obstante, tal y como argumentaron Senda et al. (2018) las plataformas de redes sociales también han desencadenado la utilización de diversas apps para trabajar la voz o bien, para poder realizar modificaciones tras realizar la grabación con el smartphone. En cambio, Galera et al. (2013), establecieron que las relaciones entre notación, práctica instrumental musical y nuevas tecnologías ayudan en el desarrollo cognitivo de las personas, puesto que se produce un mayor conocimiento cuando se están utilizando el lenguaje musical y el tecnológico, ya que son dos tipos de lenguaje diferentes a manejar.

Según Simon (2018) y de acuerdo con él, las apps que estén relacionadas con la educación musical tienen que ayudar a adquirir un nuevo potencial en esta materia, con el propósito de proporcionar nuevas concepciones en su estudio para desarrollar nuevos efectos a nivel mundial, ya que a través de los diversos dispositivos tecnológicos se

pueden aprender una gran cantidad de conocimientos sin la necesidad de contar con un especialista de la materia. Sin embargo, no se pueden olvidar los elementos esenciales para el aprendizaje de la música: las experiencias y los conocimientos sobre la práctica musical de forma positiva. En otras palabras, las TIC utilizadas en la educación musical pueden desarrollar grandes cambios sociales para mejorar la improvisación; por este motivo, tienen que ser frecuente su utilización para obtener mayores beneficios y nuevos conocimientos (Burton y Pearsall, 2016; Kühn, 2019).

Un aspecto relevante a destacar fue la investigación de Ji (2016), puesto que estudió el desarrollo de la cognición de los alumnos que aprendían música a través de las herramientas tecnológicas como medio de juego. Tras su proceso de investigación argumentó que estos recursos tienen un impacto en la educación musical, gracias al desarrollo de conocimientos, habilidades y experiencias que evocan un aumento en la motivación.

No obstante, para poder utilizarlas de forma conjunta es necesario tener presente una pedagogía que unifique los dos conocimientos en una sola área: tecnología-musical. Estos dos factores pueden ayudar a desarrollar nuevas dependencias en el alumnado para desarrollar sus propias direcciones y habilidades a través de sus propias iniciativas; aunque, dispongan de las ayudas del profesor (Castañeda y Neil, 2018).

Sin embargo, la metodología que ejerza los docentes de música debe cambiar para cumplir unos objetivos determinado y para fomentar el aprendizaje de esta materia a través de las tecnologías como medio de juego; ya que, tal y como afirmó Muñoz (2018) «las aplicaciones realmente pueden ser herramientas muy poderosas y útiles en el estudio de los alumnos» (p. 85).

A modo de conclusión, se puede indicar que las tecnologías se tienen que desarrollar junto a la educación musical con la finalidad de atender a las diversas necesidades del alumnado para desarrollar nuevas habilidades y destrezas en cada individuo, a través de una nueva metodología donde se incluya el juego para la enseñanza de esta materia ocasionando una nueva pedagogía. Sin embargo, tal y como argumentaron Burton y Pearsall (2016) el docente debe tener unos criterios para seleccionar una o varias apps para introducirlas en el aprendizaje. Para este autor, estas herramientas deben cumplir una serie de características similares a las que se exhibe a continuación para ayudar al profesor a determinar su utilización:

1. Iniciación en la música.
2. Manejo inicial en la composición.
3. Continuidad después del inicio en la composición.
4. Apps sencilla y de fácil acceso.
5. Deben existir una gran diversidad.
6. Adecuación en la presentación del lenguaje verbal y visual.
7. Familiarización con los diversos instrumentos musicales.
8. Facilitar el contenido musical.
9. Inclusión de diversos estilos musicales.

Por este motivo, la inclusión de las tecnologías en la educación musical en la etapa de la Educación Primaria tiene que ser evaluadas. Además, es necesario indicar que se deben incluir entre ambos elementos (música y tecnología) el juego como medio de aprendizaje digitalizado, dado que se puede llevar a cabo a través de diversas herramientas como las apps (López, 2016; y, Muñoz, 2018).

En definitiva, y, a modo resumen, las TIC se tienen que incluir en la educación musical para obtener mejores oportunidades y experiencias educativas relacionadas con ambos contextos; ya que, contribuyen a desarrollar nuevas habilidades socio-educativas, para desarrollar una educación musical digitalizada. Este aspecto se puede corroborar con la aportación que fueron realizando diversos autores que se han recogido durante la investigación. Del mismo modo, cada docente puede tener presente los criterios que establecieron Burton y Pearsall (2016) o bien, unos propios y establecidos por él mismo, para poder llevar una o varias apps a la clase, como recursos educativos, con la finalidad de obtener mejores beneficios en el alumnado y poder utilizarlas como recursos de gamificación (López, 2016; y, Muñoz, 2018). No obstante, el profesor de música no puede olvidar que la integración de las apps en sus clases tienen que conseguir realizar cambios para adentrarse en la práctica teórica-instrumental digitalizada y poder desarrollar nuevas experiencias en el aprendizaje para adquirir diversos conocimientos; sin olvidar a los pedagogos de la educación musical: Dalcroze, Orff, Martenot, Kodaly, Willems y Suzuki (Borrero-Gaviño, 2019), y, relacionándolo con una metodología centrada en el juego, donde los alumnos tienen que interactuar de forma lúdica con los contenidos que se pretenden trabajar para alcanzar los objetivos establecidos, denominándose gamificación (Ortiz-Colón et al. 2018).

4. La gamificación

Nuevas tendencias que comienzan a desarrollarse en la sociedad, nuevas estrategias y diferentes metodologías para involucrar a los alumnos con el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de tenerlos motivados para adquirir un compromiso con la educación y originándose un aprendizaje significativo, ya que se comienza a producir un aumento de sus intereses por los aspectos que se trabajan; además, permitiéndose una mayor adaptación a las necesidades, actitudes y características de cada estudiante. Todos estos aspectos se pueden resumir en un solo término, que, según Ortiz-Colón et al. (2018), se conoce como gamificación.

Asimismo, López (2016) y Muñoz (2018) explicaron que las apps se tienen que utilizar en las aulas a través de este medio o enfoque didáctico, pero ¿qué es gamificación o cómo se puede entender? En primer lugar, se debe indicar que la gamificación ayuda a desarrollar la educación a través del uso de las tecnologías y el juego como recursos fundamentales en todas las interacciones con el alumnado. Además, engloba la construcción de diversas actividades recreativas que sirven para desarrollar nuevos conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito educativo (Area y González, 2015).

Ortiz-Colón et al. (2018) indicaron que la gamificación se puede concebir como una herramienta que ayuda a desarrollar el compromiso del alumnado para aumentar su motivación y su implicación por el aprendizaje, pudiéndose llevar al aula con diversas actividades para mejorar el rendimiento académico. Asimismo, argumentaron que los juegos deben ser complejos y sin ningún grado de complejidad para el alumnado. En cambio, Parente (2016) argumentó que esta nueva terminología consiste «en utilizar las técnicas de diseño del mundo de los videojuegos para conducir al usuario a través de acciones predefinidas y manteniendo una alta motivación» (p. 11).

Estos videojuegos se pueden concebir como una nueva forma de aprender entre el usuario y los diversos elementos digitales, a través de diversas interrelaciones, en el cual, se intercambian lenguajes, elementos sonoros, visuales, etc. (Correa-García et al. 2016), pudiendo desencadenar una herramienta educativa para enfocar el aprendizaje a través del juego (Ortiz-Colón et al. 2018); concepción del aprendizaje que surge por los dispositivos tecnológicos (Serrano, 2017); además, por la gran diversidad de programas enfocados para la educación y con la finalidad de establecer un aprendizaje digitalizado a través de la utilización de su propio terminal (Tirado-Morueta et al., 2019).

De forma paralela, Marić (2015) analizó el aprendizaje de la música centrado en los videojuegos para observar cómo se producen la asimilación del conocimiento. Durante el proceso puedo comprobar que los alumnos desarrollaban un aprendizaje más significativo porque estaban jugando y aprendiendo en un mismo contexto. Esta investigación se puede relacionar con las aportaciones de Area y González (2015) y López (2016); ya que, aunque, no tuvieron presente el término gamificación, argumentaban el aprendizaje a través del juego.

En definitiva, se puede concluir argumentado que la gamificación se encuentra ligada con los videojuegos existentes, dado que facilitan la adquisición del conocimiento de forma lúdica y amena, debido a que los usuarios interactúan con diversos elementos digitales para aprender mientras está jugando con un dispositivo electrónico. No obstante, se tiene que plantear una cuestión. ¿se puede gamificar también una clase o solo se puede a través de un videojuego?

Para comenzar, se debe de indicar que la gamificación no solo se centra en la utilización de videojuegos para aprender un contenido, ya que también se pueden plantear otros tipos de juegos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por este motivo, es necesario partir de la premisa de los profesores, dado que tienen que pensar como un constructor de videojuegos; sin embargo, para poder construirlos el docente debe tener habilidades y destreza adquiridas para convertir una lección en un juego educativo, sin la utilización de las apps como recurso gamificantes. También, es necesario desarrollar la motivación, ya sea interna de la persona o externa; en otras palabras, propia o ajena del individuo, con la finalidad de desarrollar la competición en el alumnado, pero de forma correcta y sin ningún tipo de prejuicios (Area y González, 2015).

Asimismo, para gamificar una clase, se necesita tener buenas planificaciones y un efectivo control sobre su desarrollo para conocer diferentes estrategias y recursos a utilizar, con el propósito de aportar nuevas experiencias de forma significativa al alumnado, para conseguir una mayor motivación e incentivar el deseo de seguir aprendiendo sobre el contenido que se vaya a trabajar, pero ya gamificado. Sin embargo, para conseguir este proceso en una clase no es necesario crear un nuevo juego, todo lo contrario; dado que, el elemento esencial es aprovechar los recursos que se encuentren ya disponibles y que ayuden a aprender jugando, siempre y cuando se adapte al contexto educativo (Torres-Toukoumidis y Romero-Rodríguez, 2018).

Borras-Gené (2015) afirmó que una clase se puede gamificar, y no es necesario la utilización de videojuegos, aunque la integración de apps como recursos esenciales

favorece al proceso. No obstante, para poder gamificar una clase, este autor indica que se deben tener presente el o los propósitos de la actividad, los objetivos, las descripciones de los usuarios con los que se pretenden trabajar, los elementos que van a incluir en los juegos, las mecánicas a seguir; entre otros elementos, como los *feedbacks* inmediato, la inclusión de las tecnologías, el desarrollo de retos individuales y grupales, y, por último, lo más importante de todo, la ejecución de la práctica en el contexto educativo.

4.1. Las características generales de la gamificación

Las nuevas tendencias en el contexto educativo y las formas de utilizar las tecnologías favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, ya que se basan en la utilización de diversos juegos como recursos y/o estrategia para la adquisición de conocimientos, pudiendo ser lúdicos o no para fomentar la motivación en el alumnado. Asimismo, se debe indicar que «la gamificación favorece ese compromiso y es una herramienta fundamental para conseguir el llamado engagement» (Ortiz- Colón et al. 2018, p. 4); en otras palabras, el entretenimiento.

La gamificación no se centra en desarrollar solo juegos a través de los espacios virtuales, pero tampoco en dar puntos ni reconocimientos al alumnado por haber aprendido un conocimiento; ya que, con esta estrategia educativa se pretende introducir al alumnado en un contexto inmerso de aprendizaje (Borrás-Gené, 2015).

Asimismo, Alejandre-Biel y García-Jiménez (2015) indicaron que la finalidad de la gamificación se centra en la motivación y el aprendizaje significativo para que perdure en el tiempo, debido a que comenzó como una campaña del sector empresarial, siendo trasladada a la educación para mejorar los objetivos que viene preestablecido en el currículum educativo.

Además, Diaz-Cruzado y Troyano-Rodríguez (2013) establecieron que la gamificación surgió como incentivos para ganar puntos, por parte de la persona que se ha integrado el juego, con el propósito de desarrollar actitudes relacionadas con el sector empresarial; pero, que al mismo tiempo se puede comenzar a utilizar en el ámbito educativo para conseguir mejores aptitudes y actitudes frente al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pero, ¿cuáles son las características más comunes que se pueden encontrar en la gamificación? Los rasgos generales que se observan y estudian son amplios, dado que los investigadores/estudiadores de esta estrategia están incorporando nuevos aspectos de forma constante; por este motivo, se puede indicar que algunas de las características compartidas entre los autores estudiados con anterioridad se resumen en los siguientes puntos:

- Favorece a los alumnos con la utilización de diversas dinámicas relacionadas con el juego.
- Ayuda a activar y a mantener la motivación del alumnado durante el desarrollo del aprendizaje, gracias a la realización de actividades de forma inmersiva.
- Se obtiene un aprendizaje significativo.
- Se desarrolla mejor compromiso por aprender y la conexión entre los participantes.
- Fomenta el aprendizaje de forma autodidacta.
- Influye en el comportamiento de los estudiantes para conseguir los objetivos que se establezcan en las actividades.
- Crea y desarrolla mejores experiencias con la utilización de diversos recursos educativos tecnológicos o no.
- Desarrolla aspectos psicológico relacionados con el comportamiento del alumnado.
- Ayuda a aprender elementos y técnicas relacionadas con la adquisición del conocimiento, pero al mismo tiempo relacionándose con el juego.

Por ende, cuando se habla de gamificación, se tiene que tener presente dos aspectos fundamentales: videojuegos a través de apps (Correa-García et al. 2016) y juegos realizados por el docente, ya que la gamificación se puede utilizar desde dos puntos vista diferentes; aunque, se persiga una misma finalidad, adquirir el objetivo establecido (Area y González, 2015; y, Borrás-Gené, 2015); esto es debido a que un docente puede utilizar los recursos existentes para el proceso de enseñanza-aprendizaje como gamificantes o bien construirlos el mismo para crear otros recursos diferentes a los encontrados o para elaborar sus propias estrategias de gamificación.

4.2. Los elementos que conforman la gamificación

La gamificación es una estructura que se encuentra relacionada con los componentes del juego por este motivo, se tiene que destacar avatares, puntos, logros, metas; entre otros aspectos. Por tanto, se tiene que tener presente los elementos que la conforman.

En primer lugar, Werbach y Hunter (2013) argumentaron que los elementos que conforma la gamificación se encuentran resumidos en los siguientes puntos:

- **Componentes:** son todos los recursos que se pueden utilizar para desarrollar la práctica educativa gamificada. En este apartado se tienen que integrar: las emociones, narraciones, progresiones, relaciones, etc.
- **Mecánicas:** hace referencia a los elementos que conforman el juego. Deben estar compuestas por retos, *feedback*, desafíos, recompensas, competiciones a desarrollar; entre otros elementos.
- **Dinámicas:** se centra en la ejecución de las mecánicas llevadas a cabo en el proceso de las actividades gamificadas. Se debe mencionar las limitaciones encontradas durante el proceso, las emociones percibidas tanto por los jugadores como por el creador o creadores, las progresiones que se han obtenido, etc.

En cambio, Díaz-Cruzado y Troyano-Rodríguez (2013), argumentaron que los elementos que sustentan la gamificación se encuentran recogido en:

- **Base del juego:** se centra en el desarrollo de los contenidos que se desean trabajar con los participantes, incluyéndose también los *feedbacks*.
- **Mecánica:** integra el desarrollo del juego, los niveles, el sistema de puntuación; entre otros elementos.
- **Estética:** la imagen también es muy importante para conseguir la atracción del usuario, así como los videojuegos que se utilicen para desencadenar la gamificación.
- **Idea del juego:** es el objetivo fundamental; por este motivo, es necesario tener formulado el o los aspectos que se pretenden conseguir, dado que el usuario debe realizar diversas actividades en función a los elementos que se integren para la consecución de nuevas habilidades.

- **Conexión juego-jugador:** se pretende una relación existente entre el individuo y el juego para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, gracias a las instrucciones que se incluyen sobre las actividades a desarrollar.
- **Jugadores:** es necesario conocer los aspectos generales que poseen los usuarios que van a participar en el proceso, con la finalidad de adaptar el o los videojuegos o las actividades gamificada al contexto educativo.
- **Motivación:** se encuentra relacionada con los aspectos psicológico de las personas con la finalidad de participar en los juegos de forma activa sin desarrollar la frustración por el juego, debido al grado de dificultad que presenten, tanto elevado como bajo, dado que deben tener un punto intermedio para no causar la desesperación en los participantes.
- **Promover el aprendizaje:** se centra en la inclusión de diversas técnicas para intentar fomentar el aprendizaje jugando.
- **Resolución de problemas:** se centra en las superaciones de los diversos obstáculos establecidos para conseguir finalizar el juego y desarrollando los objetivos establecidos.

Además de todos los aspectos mencionados, Borrás-Gené (2015) argumentó que los elementos que se tienen que destacar se encuentran estructurado en los siguientes ítems:

- **Tipología:** se debe ubicar el contexto donde se ha integrado la gamificación: consumo, educación, empresa, investigación, etc.
- **Mecánicas del juego:** formado por elementos que ayudan a desarrollar esa estrategia: retos, recompensas, competiciones, niveles de dificultad; entre otros.
- **Sistemas de puntos:** pueden ser con puntos, sin puntos, con experiencias, sumatorios a las actividades realizadas, reembolsables, etc.
- **Resultados:** es necesario indicar lo esperado y lo obtenido, ya sea interno, externo o generalizado.
- **Coste de los usuarios:** es relevante indicar las características del juego, ya que puede ser gratuito, de pago, por suscripción mensual, semanal, etc.

- Componentes gamificados: se pueden resumir en plataformas digitales, apps para dispositivos electrónicos que ayuden a gamificar un aprendizaje, rutina del usuario; entre otros.
- Objetivos: son los aspectos esenciales de todos; puesto que, deben estar reflejados en cualquier activad. Por lo tanto, se debe indicar si son educativos, personales, relacionados con los clientes o con los empleados.

Se puede concluir indicando, que, entre los autores mencionados existen correlaciones importantes sobre los elementos que conforman la gamificación para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya sea con la utilización de apps como recursos educativos y gamificantes o bien, como estrategia que tiene que desarrollar el docente en el aula con la construcción de diversos juegos. Por estos motivos, por la similitud existente entre las mencionadas, se puede indicar que los elementos que conforman a la gamificación son los componentes, las mecánicas, las dinámicas, las estéticas, las tipologías, los jugadores, los objetivo, los costes de las actividades y los resultados, ya que los otros elementos se solapan según sus características.

4.3. La gamificación como proceso de enseñanza-aprendizaje

Gracias a la inclusión de las nuevas tecnologías en la educación y la utilización de las diversas apps existentes, han desencadenado un cambio en la forma de aprender a través del juego o también conocido como gamificación (Ortiz-Colón et al., 2018).

Tal y como establecieron Barbosa y Soto (2017) y Nieto-Riveiro et al. (2019) es necesario que la educación abra nuevas oportunidades para establecer cambios de roles entre los alumnos para desarrollar un trabajo colaborativo y superar cada una de las metas y/o retos que se proponen cada uno de los individuos; pero, para poder llegar a conseguirlo, es necesario comenzar a desarrollar diversos juegos que se encuentren diseñados, planteados y correlacionados con el tema que se desee abarcar con la finalidad de aumentar la motivación de los estudiantes en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos; es decir, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, destacar que se pueden utilizar en el ámbito educativo o en otros contextos.

En cambio, Gil y Martínez (2017) determinaron que los docentes deben ser creadores de nuevos contextos a través de los elementos electrónicos, y, al mismo tiempo, creativos para utilizar un nuevo enfoque: la educomunicación, ya que puede provocar

cambios educativos en el que se incluyen la utilización de lo digital y lo audiovisual para establecer nuevos aprendizajes a través del juego, y, modificar así, la educación y la comunicación de las personas para pasar de una educación estancada en el siglo XVIII a una nueva educación digitalizada, con el propósito de eliminar barreras y potenciar otras formas de aprender.

Por otra parte, Parente (2016) estableció que la sociedad informatizada debe adaptar sus conocimientos para mejorar la experiencia de los alumnos; por este motivo, se tiene que desarrollar la capacidad de juego o *gameplay* o gamificación. Esta concepción no es una nueva moda, ya que se ha incluido en la educación y en la vida del individuo para establecer nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, indicó que esta nueva metodología se debe utilizar para conseguir aumentar la motivación de los alumnos, desarrollar la competitividad, pero de forma sana, y, por último, la responsabilidad de sus quehaceres. Además, argumentó que la gamificación no solo se centra en videojuegos, ya que se encuentran ligados a un nuevo reto del aprendizaje para obtener mayor complejidad y adquirir habilidades en la formación educativa.

De forma consecutiva, Egilmez y Gedik (2018) establecieron que el uso de la gamificación puede mejorar la atención de los alumnos y la adquisición nuevas capacidades instruccionales. Por lo tanto, tiene que ser incluidas en la educación; pero, para desenvolver este proceso, es necesario contar con una serie de características que ofrece: se transfiere nuevos conocimientos, se adquieren habilidades en el mundo real, se desarrollan efectos positivos en la cognición y en la atención visual, se mejora la percepción de los problemas, se facilita el aprendizaje mientras juega y aprende un contenido; y, por último, se desenvuelve una actitud.

En cambio, Bharamgoudar (2018) indicó que la gamificación es unos de los conceptos más revolucionarios en la educación actual, ya que se consigue nuevas habilidades jugando. De este modo, estableció que esta metodología ayuda a desarrollar retroalimentaciones para aumentar la motivación; aunque, se estén compitiendo entre todos los participantes. No obstante, argumentó que el papel que desarrolla este enfoque didáctico puede ser beneficioso con la utilización de las TIC, plataformas u otros recursos.

La gamificación es el potencial más importante para aprender entre todos los estudiantes; pues, con su desarrollo, se puede identificar las percepciones, las actitudes, las satisfacciones, los compromisos del individuo, las motivaciones, las autoeficacias, el

desarrollo cognitivo y la construcción de nuevas experiencias; pudiéndose considerar como un foco esencial donde los participantes pueden establecer nuevas instrucciones para aprender de forma significativa durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, el aspecto fundamental que sostiene la utilización de este enfoque son los diversos intercambios pedagógicos que pueden surgir en la educación, gracias a las vivencias que han desarrollado los alumnos cuando la estaban ejecutando. (Inocencio, 2018).

Peñalva et al. (2019) establecieron que las actividades que se realicen tienen que ser impactantes, ya que los estudiantes deben mostrar todos los aspectos que han aprendido, así como las experiencias vividas. De manera análoga, indicaron que se deben desarrollar los contextos digitales para cambiar los métodos tradicionales a través de los recursos para enforcar la gamificación desde otros puntos de vistas.

Asimismo, se debe destacar a Soria-Vílchez (2017), puesto que determinó que la música se debe aprender con nuevos enfoques metodológicos como alternativa a los tradicionales para sumergir al alumnado en verdaderas experiencias gamificadoras con la finalidad de desarrollar aspectos lúdicos y motivadores durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que pueden ayudar en el inicio de un nuevo aprendizaje instrumental. Además, argumentó que una forma de gamificación puede ser con la utilización didáctica de realidad aumentada (RA) aplicadas ámbito musical.

Los docentes especialistas de la educación musical y los estudiantes que desean adquirir conocimientos sobre esta área deben comenzar a aprender con otros objetivos, con la finalidad de establecer mayor experiencia enriquecedora entre todos los que participan en el proceso, para utilizar diferentes apps como recursos de gamificación a través de sus smartphones, puesto que estas herramientas pueden contribuir en las experiencias gamificadoras. Un ejemplo a destacar es el anuncio de Volkswagen, ya que se pudo comprobar que las personas subían por las escaleras estáticas de una estación de trenes de forma divertida, debido a que se instalaron en la base un piano digital que sonaba a medida que se pisaba cada escalón. Con este aspecto se demostró que la música se estudia con gran motivación e interés cuando existe el juego (Muñoz, 2018).

Por consiguiente, Torres-Toukoumidis y Romero-Rodríguez (2018) indicaron que la gamificación puede ser una herramienta esencial para aplicarse en diferentes entorno y plataformas digitales. Pero, también puede ser aplicada en cualquiera otra metodología,

puesto que esta estrategia se puede utilizar de forma transversal a otras como es el caso del *flipped classroom* (el aula invertida), el PBL o ABP (Aprendizaje Basados en Proyecto) o también en los nuevos enfoques educativos de la actualidad como el *blended* (cursos educativos que son semipresenciales) o el *e-learning* (aquellos cursos educativos que son totalmente digitalizados; es decir, que son virtuales). No obstante, no se puede olvidar la presencial, ya que es el modo de clase que se imparte con más normalidad.

Asimismo, indicaron que se pueden utilizar diversas estrategias gamificadoras para llevarse a cabo a través de apps móviles con carácter educativo para obtener mejores experiencias. Además, argumentaron que la gamificación también puede concebirse como «ludificación», dado que ambas se centran en la adquisición de experiencias significativas para captar la atención del alumnado de forma amena y sencilla; y, basándose en el juego con la finalidad de obtener mejores conocimientos sobre el contenido.

En definitiva, y tomándose como base las aportaciones de los diferentes autores estudiados y analizados, se puede ofrecer una definición del término gamificación (o ludificación) como nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje en las que se realizan actividades a través del juego utilizando las TIC como TAC (Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento) con el objeto de desarrollar y fomentar nuevas habilidades y destrezas en el alumno como la motivación, el compromiso, las experiencias vividas, el desarrollo cognitivo; y, adquirir diversas competencias relacionadas con lo digital y audiovisual (competencia mediática).

5. Las apps y los dispositivos electrónicos: smartphones, tablets, PC.

Existen una gran cantidad de programas informáticos en la actualidad, también denominados como software o aplicación (app); por este motivo, para profundizar en el campo de estos nuevos términos, se tiene que tener presente la definición que propone el diccionario de la Real Academia Española (RAE) (2020) tanto para software como aplicación.

Software se define como «conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora» (RAE, 2020). Mientras que, aplicación como «programa preparado para una utilización específica, como el pago de nóminas, el tratamiento de textos, etc.» (RAE, 2020)

Asimismo, Ruíz et al. (2018) explicaron que para comprender aún más este término se debe tener presente su origen y conocer que proviene de los países anglosajones; pero, cuando se traduce al español se conoce como aplicación informática o programa o con las siglas de app o apps (*application* o *applications*); siendo este último, el vocablo que se utiliza en la actualidad.

Lanuz et al. (2018) argumentaron que las apps tienen un gran impacto en la sociedad, puesto que se han comenzado a utilizar como herramientas didácticas para el aprendizaje de algún contenido para mejorar la educación, y, obtener mayores rendimientos en el alumnado como es el caso de las apps para el aprendizaje de la música (Burton y Pearsall, 2016).

Además de estos aspectos, también se debe tener presente las aportaciones que establecieron Román (2017) y Cantos (2017), dado que argumentaron que estos recursos se pueden utilizar en diversos sistemas operativos: Android, IOS y Windows. Pero, también, se pueden utilizar a través de internet; es decir, mediante plataformas virtuales específicas que trabajen algún contenido. De forma correlativa, añadieron que cada una de esas herramientas pueden estar realizadas para ser distribuidas por los canales oficiales de distribución: *Google Play* (Android), *Apps Store* (IOS), *Windows Store* (Windows); entre otros, pudiendo ser tanto libres, de prueba o de pago.

5.1. La demanda de las apps y los dispositivos electrónicos

Las apps son unos recursos que se han adentrando de forma constante en cualquier contexto, ya que existen una gran variedad para diversos dispositivos electrónicos (Cantos, 2017; Román, 2017). Por esta razón, para profundizar aún más en el campo de las diversas herramientas ligadas a un sistema operativo determinado, se debe tener presente el informe Ditrendia, *Mobile en España y el Mundo* (Ditrendia, 2019).

Teniéndose como referencia este informe, es necesario indicar que, en la actualidad, el 68% de la sociedad disponen de un dispositivo móvil; siendo este el más utilizado en el mundo, y, en concreto en España; pues, es la herramienta esencial para acceder a internet, dado que cuenta con un 96% de usuarios. Seguidamente les siguen los ordenadores portátiles (51.2%), ordenadores de sobremesa (35.4%), tablets (30.8%), televisores tipo Smart TV (26.1%), videoconsolas (5.7%), otros (3.8%). Además, es necesario indicar que la gran mayoría de usuarios de smartphone prefieren utilizar el sistema Android en su dispositivo (87%) frente al sistema IOS (12% de los usuarios), y, el resto, otros sistemas (1%).

Asimismo, se tiene que destacar que las apps se están extendiendo a medida que pasan los días, ya sea para particulares o empresas o cualquier otra entidad; pudiéndose adquirir a través de diversas tiendas oficiales: *Google play*, *Apple App Store*, *Windows Store*, *Amazon Appstore* y *BlacBerry World*. De todas las mencionadas, hay que hacer hincapié en *Google Play*, ya que cuenta con 2.100.000 apps en el año 2019, seguida de *Apple App Store* con 1.800.000 apps; posteriormente, le siguen el resto de plataformas con un nivel inferior de herramientas tecnológicas. De forma consecutiva, es necesario argumentar que tanto en *Google Play* como en *Apple App Store* predominan las descargar gratuitas, ya que el 95.6% de los usuarios las prefieren; mientras que el resto, el 4.4%, prefieren pagar por algunas apps, siempre y cuando sean de gran utilidad. Además, estas descargas se efectúan sobre aquellas que están enfocada a los juegos o, simplemente, de ocio (música, entretenimiento; entre otros), ocupando el 53% de las consumiciones.

A modo conclusión, puede argumentarse que, en España, entre todos los smartphones utilizados, predomina el sistema operativo Android con un mayor porcentaje con respecto a otros sistemas. Además, se ha podido comprobar que este sistema cuenta con una mayor cantidad de apps en comparación a otros que se encuentran en el mercado de forma competitiva.

5.2. El valor de las apps en el campo educativo

La introducción de las TIC, en concreto las apps, han cambiado la educación y los modos de producirla, ya que se han integrado recursos tecnológicos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje con ayuda de las diversas herramientas digitales existentes, con la finalidad de establecer mejores conexiones entre el contenido a trabajar y la forma en la que se aprende y se estudia ese tema en concreto, y, en este caso, la base teórica musical. Se puede indicar que la mayoría de las apps son fáciles de aplicar en cualquier contexto educativo gamificado, ya que muchas están centradas en el juego como elemento esencial; aunque, se esté trabajando la temática de forma inconsciente. Asimismo, con la utilización de estos recursos, se pretende cambiar la actitud del estudiante de música, para que comiencen a iniciarse, a reforzar o profundizar sobre el área indicada para conseguir llegar a tocar un instrumento físico y real (Muñoz, 2018).

Howard et. al (2018) argumentaron que las apps tienen un gran valor educativo, puesto que ayuda en la adquisición o profundización de un contenido específico de cualquier área que se pretenda trabajar, dado que contribuye a comprender y facilitar la dificultad de la tarea ejecutada. Por este motivo, estas herramientas se deben introducir en la educación para mejorar las experiencias educativas a través de su utilización, dado que existen un gran número de recursos que se encuentran destinados para dispositivos Android con el objetivo de implantarla en el contexto educativo como es el caso de la Educación Primaria, entorno a las 15000 apps. Con su implementación, se pueden realizar múltiples cambios en las aulas con el objeto de aprender con diferentes metodologías que se adapten a la actualidad.

Asimismo, y de acuerdo con Kokkalia et al. (2016), se deben utilizar una gran variedad para poder aprender o bien, profundizar en un contenido, ya que son recursos excelentes para utilizar a través del smartphone para desarrollar los conocimientos y las experiencias educativas para desencadenar nuevos valores y habilidades en el usuario que aprende a través de estas herramientas, puesto que comienza a trabajar dos puntos esenciales: las tecnologías y el contenido que se pretende enseñar.

De forma consecutiva, se tiene que indicar que el aprendizaje de la música centrado en las apps ayuda a mejorar la improvisación musical y el desarrollo de nuevas interacciones entre la práctica instrumental y la tecnológica para desarrollar unas nuevas competencias durante el transcurso de una sola actividad (Pike, 2015; Addessi et al.,

2017). Además, Cho et al. (2018) añadieron que las interacciones que se producen entre las apps asociada al estudio de la música ayudan a desarrollar nuevas habilidades, como, por ejemplo, la práctica auditiva. Asimismo, facilitan la inclusión de diferentes aspectos musicales para diferenciarlos y transformarlos en diversos temas, ya que se desarrollan diversas interacciones entre los usuarios.

Simon (2018) propone que se utilicen en el campo educativo como alternativa a las concepciones existentes, debido a que pueden contribuir a desarrollar efectos positivos en el usuario; por este motivo, deben implementarse a nivel mundial. Con su aplicación, se adquieren nuevas habilidades de forma inmediata, puesto que se obtienen mejores experiencias y desarrollo educativo para que el usuario pueda comenzar a sentir el control de la temática que esté poniendo en práctica. De la misma manera, también argumentó que se pueden utilizar como enfoque educativo a través del juego para incluir diferentes ideologías y cultura, desencadenando una gran multitud de actividades divertidas.

De forma consecutiva, Rojas-Flores et al. (2018) determinaron que los valores educativos asociados a las TIC, en concreto a las apps, se tienen que centrar en la adecuación del contenido para aplicarlo y obtener el mayor beneficio posible sobre el alumnado, con el propósito de trabajar el temario de forma conjunta: teoría-práctica y tecnología; para establecer otras pedagogías con la finalidad de alcanzar la meta y objetivos establecidos en el campo educativo. También, es necesario tener presente que las apps pueden ser incorporadas en la educación con la finalidad de cumplir una serie de funciones; por tanto, es necesario utilizarlas como una actividad de forma complementaria y no obligatoria; puesto que, estos recursos no deben sustituir a cualquier otra metodología que se imparta; aunque, ofrezcan la posibilidad de aprender mientras se está jugando, divirtiéndose o entreteniendo (Cabero et al, 1997; Duarte, 2000; Aguaded y Cabero, 2013, Mojarro et al., 2019).

Por ende, indicar que estas herramientas tienen que ayudar a desarrollar nuevas experiencias positivas para aumentar la motivación en el usuario tras su utilización; pues, su uso fomenta el desarrollo de habilidades y destrezas en cualquier contenido, y, en especial en el área de música, debido a que se consigue un aumento en la predisposición del alumnado para aprender de forma constante para buscar cumplir los objetivos didácticos establecidos, y, relacionándose con las experiencias de cada individuo (Soria-Vílchez, 2017).

5.3. *Distribución de las apps: sus requisitos.*

Pero ¿cómo se puede crear una app para poder distribuirla en una tienda oficial de distribución, teniéndose en cuenta el sistema operativo al que va dirigido? Es una cuestión que se debe de plantear en la actualidad por la gran cantidad de herramientas existentes.

Según Ruíz et al. (2018) para crear una app se debe tener presente una serie de elementos que se consideran esenciales para ejecutarla, como, por ejemplo, su correcta planificación y el diseño que muestre de forma sencilla y eficaz. Además, propone que debe estar sometida a una serie de pruebas antes de ser lanzadas; y, para finalizar, un mantenimiento donde tienen que verse reflejado los cambios de las versiones anteriores para seguir mejorándola.

Asimismo, también es necesario tener presente su finalidad, ya que puede ser de aplicación o de programación (Borrero-Gaviño, 2008). Las de aplicación son aquellas que se consigue trabajar en cualquier contexto, y, en especial en el proceso de enseñanza-aprendizaje; mientras que la de programación son aquellas que se centra en la creación de una nueva app a través de la utilización de diversos códigos informáticos.

Posteriormente, se debe revisar la guía de desarrolladores de cada sistema operativo para saber si será aceptada o no tras su creación. Un ejemplo a destacar es Android, dado que es el sistema más utilizado en España (Ditrendia, 2019), puesto que no solo tiene que seguir una serie de pautas que se adapten al material; ya que, también, prestan atención a la calidad y el rendimiento de la app presentada. En su página web se establecen una serie de requisitos/pautas sobre el diseño del material y su calidad, pues el diseño y el correcto funcionamiento del recurso es primordial para poder ser distribuida en su canal oficial: *Google Play*.

De forma consecutiva, y, de acuerdo con Muñoz (2018) y Ruíz et al. (2018) una app tiene que ser creada según las políticas de bases que establezcan cada distribuidor para ser distribuida por un medio oficial, ya que son los esenciales para revisar y observar la calidad y contenido que se desea trabajar para ofrecerlo a los diversos usuarios de cualquier sistema: Android, IOS, Windows; entre otros.

5.4. Las apps musicales

En la actualidad existen diversas herramientas que se encuentran relacionadas con la música, pero ¿qué tipo de música? Como se puede comprobar en los quehaceres de cada individuo, y, en la visualización de forma generalizada de sus smartphones, vienen predeterminada algunas apps que abarcan temas musicales; es decir, centrada para reproducir una secuencia de pistas. Por lo tanto, se puede indicar que existen diversos elementos tecnológicos para acceder a una gran variedad de melodías desde el dispositivo: MP3, MP4; entre otros. Cada uno de estos elementos permiten disfrutar de la música en cualquier momento de la vida de las personas, ya que la misma herramienta ayuda a seleccionarlas según los intereses de cada individuo (Vásquez, 2017).

No obstante, existen otros tipos de programas de aplicación para poder producir y crear música a través de diferentes plataformas o bien con la utilización de diversos sistemas, para ayudar a potenciar la participación de la música con la finalidad de conseguir una gran variedad de melodías y con efectos especiales. Además, estas herramientas pueden ayudar a escuchar diferentes culturas con la intención de adquirir un mejor conocimiento y práctica en el ámbito musical (Simon, 2018).

Sin embargo, se debe destacar que es necesario sacar un máximo provecho del dispositivo que se esté utilizando (Vásquez, 2017; y, Simon, 2018), ya que existen una gran riqueza de apps para escuchar música y poder clasificarlos en diferentes géneros para reproducirla en el momento que desee el usuario; asimismo, pueden ayudar a seleccionar otras melodías que se encuentren relacionadas con el género que habitualmente el usuario esté seleccionando.

Escuchar música y manipularla ayuda a desarrollar nuevas interrelaciones cerebral, ya que tienen el poder de generar y producir nuevas conexiones dentro del individuo, gracias a los efectos que produce esta materia, tanto al percibirla como en la ejecución de la práctica instrumental. Pero, se tiene que destacar que la práctica y la adquisición del lenguaje musical desatan verdaderos «fuegos artificiales en el cerebro»; pues, la persona se encuentra concentrada leyendo la partitura y tocando el instrumento al mismo tiempo. Tras varios estudios científicos, se pudo comprobar que el cerebro se activa cuando se está leyendo e interpretando la melodía, dado que se comienza a percibir el sonido en varios elementos: melodía y ritmo totalmente independiente, y, después los unifica para comprenderlo y establecer la experiencia musical (Collins, 2013).

Pero, ¿cuáles son los aspectos que se deben tener presente para estudiar música con una app para obtener el mejor provecho y beneficio e integrarla en la práctica musical? Para responder esta cuestión, se ha de tener presente algunos puntos esenciales que se marcan a continuación para reflejar los temas que se deben de afrontar en la educación musical para poder planificar el estudio con los diversos recursos centrado en la música:

1. Los docentes de Primaria del área de música deben tener una formación en diversas materias para satisfacer y atender las necesidades musicales de los alumnos; por este motivo, y teniéndose en cuenta el plan de estudios publicado en la Resolución de 22 de julio de 2019, de la Universidad de Sevilla (BOE - Boletín Oficial del Estado), se debe indicar que los futuros maestros se forman con las siguientes materias: formación instrumental; formación vocal y audita; historia de la música y el folclore; prácticas y fundamentos musicales; y, didáctica de la música. Indicar que el programa educativo puede cambiar en función de cada universidad.
2. Las apps que se recomiendan para estudiar música y que pueden ser clasificada según su utilidad son aquellas que se centra en grabaciones, herramientas audiovisuales, programas de edición de partituras, de ritmo, de solfeo, de visualización de escritura musical y de formación en un instrumento (Cantos, 2017).
3. Asimismo, se debe tener presente los bloques que se trabajan en música y que se encuentran recogido en la LOMCE (2013), en la Orden del 17 de marzo del 2015 y en la LEA (2007) para estudiar música con recursos tecnológicos. Además, es necesario destacar el ritmo, la melodía, el solfeo, la expresión y la audición (Bernabé, 2015).
4. De forma consecutiva, y teniéndose en cuenta las aportaciones de Burton y Pearsall (2016) se puede indicar que las apps se pueden organizar teniéndose en cuenta el contenido musical que trabajen, como, por ejemplo, la melodía, el ritmo, los instrumentos, la voz; entre otros elementos como su interfaz y su nivel de dificultad, para estudiar de forma rigurosa.

5. Para Ramos y Botella (2017) las apps también tienen que enfocarse con alguna utilidad en el aula; además, deben estar integradas como recurso de gamificación (Ortiz-Colón et al., 2018).
6. Casanova y López (2016) propuso organizarlas para estudiar música y poder centrarla en la adquisición del conocimiento según la experiencia del alumno y los aspectos que se trabajen: versión instalable y online de edición de partituras, karaoke, edición de audio, de ritmo, edición de elementos audiovisuales.
7. De-Castro (2015) argumentó que los recursos más tecnológicos que se pueden aplicar a la enseñanza de la música son los que estén relacionados con grabaciones digitales de audio y video, los recursos audiovisuales e informáticos de música y editores de partitura para profundizar en el estudio de tecnología-musical.
8. Por último, Holguín y García (2018) argumentaron que se pueden trabajar con apps de ritmo, composición, instrumentos musicales, audición y grabadoras que sean útiles para la enseñanza y sociedad para estructurarlas según los bloques que trabajen.

Teniéndose como referencia estos puntos, se puede indicar que algunos aspectos que se deben tener en cuenta para estudiar música, de forma generalizada y en cualquier etapa educativa, en especial en Educación Primaria, son el ritmo y el lenguaje musical, la formación vocal y auditiva, la escritura musical, y, por último, la práctica instrumental, ya que en estos puntos generales se puede incluir todo lo demás. Por este motivo, teniéndose en cuenta los diferentes tipos de apps musicales existentes en la actualidad, y, el papel que desempeñan unas y otras, la presente investigación se centra en tomar como referencia las apps que ayuden a adentrarse en los aspectos mencionados.

II PARTE

INVESTIGACIÓN

1. Contextualización y justificación

Tal y como indicó Giménez (2017) la música es un elemento esencial que se desarrolla en el interior de cada persona el momento de su creación. Del mismo modo, las tecnologías son una nueva forma de expresión; entonces, «tecnología y música: ¿por qué no unirlos?» (Muñoz, 2018, p. 13) con la finalidad de obtener una educación musical con mayores características y beneficios durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; ya que, estas herramientas, se deben utilizar para facilitar la adquisición del conocimiento y atender a una nueva forma de enseñar (Casanova y López, 2016; Román, 2017; Cantos, 2017; Ramos y Botellas, 2017; Mañas y Roig Vila, 2019), para desarrollar un lenguaje totalmente digitalizado (Vidal y Morant, 2017; y, Serdaroglu, 2018) y desarrollar la competencia digital (López, 2016; y, Casanova y López, 2016) o mejor indicado la competencia mediática, dado que integra lo digital y lo audiovisual (Pérez-Rodríguez y Delgado-Ponce, 2012).

Por este motivo, es necesario destacar las apps en el campo musical, debido a que pueden ayudar a adquirir nuevos conocimientos con la utilización de los elementos audiovisuales desencadenando la educomunicación (Sedeño, 2012; y Gil y Martínez, 2017), puesto que su implementación en el proceso de enseñanza-aprendizaje es posible; pero, al mismo tiempo difícil (Cuervo et al. 2019); por tanto, es obligatorio tener una pedagogía que lo sustente (Marić, 2015; Bernabé, 2015; Pike, 2015; Castañeda y Neil, 2018) y centrándose en especial en los pedagogos musicales (Nijs, 2017; Thibeault, 2018; y Borrero-Gaviño, 2019).

Por ende, es necesario indicar que las apps se pueden considerar como recursos educativos de innovación para establecer nuevas estrategias colaborativas entre los alumnos (Rodrigo-Cano et al. 2019) para conseguir favorecer la educación y aumentar su motivación a través de un aprendizaje significativo (Mojarro et al. 2019), desarrollando la gamificación (López, 2016; Ortiz-Colón et al., 2018; y, Muñoz, 2018), ya que se debe incluir el juego en la utilización de las herramientas digitales para facilitar el aprendizaje de los alumnos en el contexto educativo, tal y como argumentaron varios de los autores que se recogieron durante la investigación.

Por todos estos aspectos que se han mencionado de forma breve, es relevante argumentar que la investigación presentada es de gran importancia en la educación musical actual gracias al contenido que se incluye, debido a que se involucra a docentes especialistas del área de música del ámbito universitario para conseguir adentrarse en una nueva forma

de aprender y enseñar música a través de la utilización de las apps, gracias a las aportaciones que realicen sobre estos recursos y las impresiones que hayan desarrollado a través del instrumento de evaluación que se ha utilizado para la investigación, con la finalidad de buscar la consecución de objetivos que se han establecido de forma rigurosa, para poder establecer una vinculación entre la educación musical y las apps como recursos de gamificación en la etapa de la Educación Primaria, dado que son los aspectos que predominan en la sociedad: música, juegos, apps, y smartphones.

Entonces, por qué no se pueden utilizar todos los elementos mencionados para conseguir aprender un contenido a través del propio terminal del usuario para obtener mejores beneficios tanto en la práctica musical como en la tecnológica, dado que existen evidencias, tal y como se han aportado con anterioridad, sobre al aprendizaje digitalizado en la educación actual. Por estos motivos, surge la necesidad de estudiar si existen apps que se puedan enfocar a la adquisición del lenguaje musical; puesto que, la educación musical es un área muy importante para desarrollar en las personas; aunque, en el currículum educativo que se encuentra vigente, la LOMCE (2013), carece de valor.

Pero, qué es lo que se pretende con exactitud, se desea buscar una relación entre educación musical y apps para cambiar el prototipo de esta área de conocimiento para favorecer la motivación en el alumnado y su interés para fomentar su estudio de forma digitalizada y autodidacta como medio de innovación; por lo tanto, se debe tener, por un lado, las herramientas educativas, y, por otro los informadores sobre estos recursos para establecer relación entre los puntos establecidos.

Asimismo, tras el proceso de indagación y evaluación, se procede a mostrar los datos obtenidos mediante una metodología mixta para potenciar los hallazgos obtenidos de forma descriptiva y cuantitativa. Finalmente, se presenta un cuadro resumen sobre las características más importantes de las herramientas que se han recabado para que se puedan comparar y visualizar los elementos que se pueden trabajar con cada uno de estos instrumentos digitales en la formación musical. La consecución de ese planteamiento ayuda a ofrecer algunos recursos que pueden utilizar los profesores de esta área para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus alumnos, y, asimismo, ayuda a seleccionar otros que se encuentren relacionado con la teoría-práctica musical, pudiendo ser similares a los que se recogen en esta investigación.

2. Objetivos de la investigación

La inclusión y la utilización de las TIC en la educación musical para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma significativa, con la finalidad de aumentar la motivación de los alumnos en las aulas a través de los diversos dispositivos electrónicos como los smartphones (Mojarro et al. 2019), y, la ejecución de la gamificación (Ortiz-Colón, 2018) han originado el planteamiento de la presente investigación con la consecución de una serie de objetivos que se muestran a continuación.

En primer lugar, se debe mencionar el **objetivo general**:

- Seleccionar, evaluar, categorizar y comparar las apps enfocadas a la educación musical para determinar su aplicación como recurso/estrategia de gamificación para el aprendizaje de esta materia en la etapa de la Educación Primaria.

Del mismo modo, y teniéndose como referencia el objetivo principal, es necesario tener presente una secuencia de **objetivos específicos** que ayudan a determinar y cumplir el principal:

- Conocer diversas apps para trabajar los bloques de contenidos de la Educación Musical, de forma gamificada, mediante la obtención de cada uno de los recursos digitales a través del sistema Android.
- Seleccionar las herramientas digitales según los criterios establecidos y evaluar cada una de las apps por docentes especialista de música del ámbito universitario para medir su idoneidad mediante el instrumento de evaluación específico de medios multimedia musicales de Masdeu (2018), adaptado a nuestro contexto.
- Categorizar u organizar las apps según las perspectivas que trabajen para presentar una mayor organización de la muestra mediante la construcción de una tabla-organizativa donde se recojan los diversos aspectos que se han recogido; y, en especial de sus temáticas.
- Comparar las potencialidades de las apps, de forma generalizada, para observar los aspectos que se pueden trabajar mediante la interpretación de los diversos datos obtenidos en su evaluación.

3. Diseño de la investigación

Debido a la incorporación y la importancia que repercute las TIC en la educación, y, las diversas habilidades y destrezas que pueden adquirir las personas al saber leer música e interpretar un instrumento (Collins, 2013), surge la necesidad, tal y como propuso Muñoz (2018), de la unificación de ambas en una sola con la finalidad de conseguir mejores resultados con la utilización de estos recursos, ya que al usar las apps en la educación musical se pueden adquirir un mayor conocimiento gracias a la gamificación; pues, los alumnos se sienten con mayor motivación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Parente, 2016).

Asimismo, estos recursos les pueden evocar un mayor interés para seguir aprendiendo sobre algún aspecto en concreto de la música o bien, para introducirles en la práctica de diversos instrumentos musicales. Por este motivo, para llevar a cabo esta investigación es necesario destacar una serie de elementos que se han reproducido durante el proyecto para alcanzar la consecución de los objetivos establecidos:

1. Concreción de las palabras claves sobre la presente investigación, teniéndose como referencia el tesoro de la Revista Comunicar: TIC, aprendizaje, Educación Primaria, música, aplicación educativa, gamificación, inclusión digital, innovación.
2. Búsqueda de referencias bibliográficas en diferentes bases de datos para poder contextualizar las temáticas que se acogen en el proyecto, realizándose a través de la terminología indicada.
3. Creación del título.
4. Determinación de los objetivos a investigar.
5. Establecer afinidad entre los diversos autores encontrados y creación del marco teórico que sustenta la presente investigación.
6. Determinar los criterios de selección sobre la muestra de las apps.
7. Selección de apps (muestra), en plataformas oficiales de distribución, según los criterios establecidos para poder describirlas teniéndose en cuenta las características que presentan cada una de las elegidas para afianzar una relación entre música y nuevas tecnologías para disponer una nueva concepción del aprendizaje.
8. Selección de informantes claves para el proceso de evaluación.

9. Presentación del instrumento de evaluación para la investigación.
10. Determinación de las temáticas que se trabajan en la educación musical y presentárselas a docentes especialistas del ámbito universitario de la materia indicada para contrastarlas y obtener el visto bueno sobre los diversos bloques de contenidos que se acogen en dicha área.
11. Evaluación de la muestra, mediante especialistas de música seleccionados, a través de la herramienta/instrumento de evaluación de los medios multimedia musicales elaborado por Masdeu (2018); facilitándose a modo cuestionario; y, posteriormente, categorizar cada una de las apps según los datos obtenidos de forma generaliza, inclusive las temáticas.
12. Recopilación de los datos, a través de la herramienta indicada y transcrita en programa específicos de cálculos, estadísticas y probabilidad para poder mostrarlos y compararlos según las aportaciones obtenidas para determinar el grado de idoneidad de cada una de las apps.
13. Resultados, discusión y conclusión. Teniéndose en cuenta la contextualización del tema presentado, se muestran los resultados que se han conseguidos de forma descriptivas y cuantitativas; basándose en el instrumento de recogida de datos. Seguidamente una discusión para contrastar estos aspectos encontrados; y, por último, las conclusiones establecidas tras la investigación que se ha llevado a cabo para dar respuesta a los objetivos esenciales que se plantearon para el proyecto.

Figura 1. Fases del proyecto de investigación que se ha llevado a cabo



Nota. Elaboración propia.

4. Metodología de la investigación

Teniéndose como referencia a Cubero et al. (2018), cada investigador debe cuestionarse sobre la metodología que desea perseguir para alcanzar los objetivos preestablecidos en la investigación, dado que el análisis de forma rigurosa surgió en el campo de las ciencias sociales (inclusive la educación) para visualizar cuál es el procedimiento más adecuado para atender a cada proyecto de indagación.

Sin embargo, no se pueden olvidar a Cruz et al. (2014), puesto que argumentaron que los enfoques cuantitativos y cualitativos tienen el propósito de establecer la realidad analizada para poder comprenderla de forma razonada. Por este motivo, es esencial seguir una rama u otra para obtener diversos resultados, ya que cada una de las metodologías indicadas ofrecen aspectos totalmente diferentes. No obstante, es necesario establecer que ambos dan respuestas para adentrarse en los puntos que se han analizado.

De forma consecutiva, estos autores también explicaron que la metodología cuantitativa se puede conocer como paradigma cuantitativo, puesto que puede tener o no ciertas hipótesis que se han de contrastar con la realidad observada y estudiada. Además, afirmaron que se obtienen resultados estadísticos o porcentuales y que se han de recoger en gráficas o en tablas para comprenderlos de forma fácil, presentándolos con cierta claridad. Analógicamente, estos autores también aportaron sobre la metodología cualitativa o paradigma cualitativo, ya que se centra en descripciones obtenidas a través del análisis de la muestra, pudiéndose considerar como mayor inclinación para mostrar lo sucedido gracias a los resultados conseguidos sin tener relevancia la cantidad. Por lo tanto, se pretende dar respuestas teóricas centradas en el contexto del individuo con la utilización de las diversas argumentaciones y/o aportaciones que se han establecido durante el proyecto de indagación; pudiendo ser el fruto de las interrogaciones sobre los usuarios tomados como muestra o bien, de objetos analizados y observados; u otros aspectos, por el cual se obtienen unas descripciones para dar lugar a la construcción de otra referencia.

Cualquier análisis o estudio no indica un método en concreto, puesto que todo depende de la práctica y la contextualización que se lleve a cabo, con la finalidad de establecer conclusiones tras la obtención de los datos. Sin embargo, se debe mencionar que la cuantitativa es más imparcial; por esta razón, es necesario tener presente todos los aspectos para obtener resultados fidedignos. Además, la cualitativa muestra la realidad de

forma objetiva con la utilización de diversos formularios u observación, para analizar y describir las referencias de mayor importancia para darlas a conocer en la sociedad en forma de texto, es decir, tal y como se tomaron en el proceso y sin alterar el contenido (Abero et al. 2015).

Ambas no se contradicen, ya que son dos puntos diferentes para obtener unos datos en concreto; por este motivo, es una excelente opción desarrollar una metodología donde intervengan partes de una y partes de otra, con el propósito de potenciar el análisis que se ha realizado en la investigación para obtener mejores datos del proceso (Cubero et al. 2018). Asimismo, tal y como indicaron Hernández-Sampieri et al. (2014) ambas herramientas son valiosas para dar a conocer notables conocimientos obtenidos en el proceso; puesto que, cada una de las mencionadas, ofrecen diversas posibilidades para generalizar el tema y poder explicar el fenómeno con cálculos aproximados, gracias a las descripciones de un entorno para reforzar los aspectos analizados y/u observados.

Por ende, y, teniéndose como referencia a los autores mencionados, la metodología seguida en la presente investigación para recoger los diversos datos con el estudio de las apps, es mixta, debido a que se han utilizado diversos conjunto de procesos para poder recopilar e interpretar los resultados hallados, de forma cuantitativa y cualitativa; puesto que, el instrumento utilizado en este contexto se incluían cuestiones cerradas (función, destinatarios, valoración de las apps mediante una escala de Likert) y cuestiones abiertas (datos sobre las apps, objetivos, comentarios sobre el recursos, retroalimentaciones).

Por este motivo, para especificar aún más, se debe tener en cuenta las funciones de la metodología mixta, tal y como argumentaron Hernández-Sampieri et al., (2014), dado a que es necesario determinar la actividad a seguir; por lo tanto, es necesario indicar que se realiza mediante la función de explicación, con el propósito de dar una mayor descripción y explicación sobre los datos obtenidos para interpretarlos de forma conjunta; puesto que, aunque, la investigación está más enfocadas a lo cualitativo (formulados por las descripciones de cada una de las apps); también es necesario destacar el enfoque cuantitativo; pues, se obtienen diversos datos numéricos y porcentuales determinados por el análisis del cómputo general de la muestra seleccionada, ya que con una sola app no se pueden sacar datos cuantitativos. Para finalizar, indicar que, con la utilización de este enfoque se logra una mayor amplitud y profundización en los datos obtenidos.

5. Muestra de apps

5.1. Criterios de selección de la muestra

En la actualidad, existen una gran cantidad de apps que pueden estar destinadas al ocio del usuario o bien para aplicarlas en algún contexto educativo, puesto que pueden contener partes de contenidos teóricos o prácticos (Ruíz et. al.2018). Estas herramientas se encuentran divididas entre programas de aplicación o de programación o también denominados en términos informáticos: programas de propósito general (son aquellas que se utilizan para programar una app) y programas de propósito específicos (son las herramientas tecnológicas que se pueden utilizar en cualquier contexto del individuo) (Borrero-Gaviño, 2008).

Asimismo, se debe indicar que existen una gran cantidad de programas de propósito específicos ligado a la música (Borrero-Gaviño, 2008; Vásquez, 2017; y, Simon, 2018). Pero, existen otros que pueden vincularse al proceso de enseñanza-aprendizaje, tal y como indicaron Muñoz (2018) y Mañas y Roig-Vila (2019). Por este motivo, es necesario argumentar que dependiendo de la herramienta utilizada se puede trasladar al ámbito educativo o no para adentrarse en la práctica instrumental o en la adquisición del lenguaje musical, con la finalidad de adquirir mejores beneficios en la música (Collins, 2013); por lo tanto, se tomará como muestra las apps que están enfocadas a la aplicación del contexto educativo musical.

Además de los aspectos indicados, y teniéndose como referencia el dispositivo más utilizado y el sistema operativo que predomina en la actualidad, tal y como viene indicado en el informe Ditrendia (2019), se ha determinado que las apps que se toman como referencia son para dispositivos Android. No obstante, como IOS es el segundo sistema predominante, se propone revisar también la tienda oficial de esta plataforma, *Apple App Store*, para visualizar si la app seleccionada en Android, también se encuentra disponible para los terminales de Apple.

Asimismo, se debe mencionar una serie de criterios que se han determinado para seleccionar las apps para recogerla como muestra de la investigación:

1. Apps de aplicación y no de programación.
2. Destinada a dispositivos con sistema Android como smartphones, tablets; aunque, se revise también la tienda de *Apple App Store* para comprobar

si se encuentra disponible para el segundo sistema más utilizado, IOS, tal y como se indicó con anterioridad.

3. Que ayuden a iniciarse, a mantenerse o a profundizarse en uno de los bloques de contenidos de la educación musical.
4. Apps libres y aquellas que se puedan utilizar de forma gratuita algunos de los puntos específicos que se incluyan; es decir, que tenga versión de prueba para ser utilizada; aunque, tengan partes que sean de suscripción.
5. Aquellas que sean de carácter educativo, ya sea a través del juego o de elementos teóricos prácticos.
6. Apps primordialmente en español, con la finalidad de no establecer barreras entre la educación musical y el idioma; aunque, también, se pueden incluir algunas en otros idiomas para establecer un aprendizaje basado en el cifrado americano o poder trabajar cierto vocabulario.
7. Que contengan más de tres estrellas como valoración por parte de los usuarios de *Google Play*; además, se pueden integrar aquellas que no tengan ninguna puntuación dado a su reciente lanzamiento.
8. Preferiblemente apps que tengan actualizaciones recientes para tener las versiones más actuales con el propósito de conocer si se están actualizando o se han quedado estancada en la fecha de su ejecución.
9. También se pueden tomar como referencia, las apps que no hayan obtenido actualizaciones periódicas, siempre y cuando tengan más de cuatro estrellas y media por parte de los usuarios.

5.2. Selección de la muestra

Existen una gran cantidad de apps para trabajar la educación musical en sistemas Android. Para localizarlas, se ha utilizado los términos: «educación musical», «teoría musical» y «formación instrumental» para seleccionar cada una de las muestras que se presenta en el siguiente apartado. Con la utilización de estas terminologías, se puede afirmar que se han podido visualizar una gran cantidad de herramientas tecnológicas para poder trabajar la materia indicada y para ser seleccionadas según los criterios establecidos.

No obstante, se tiene que mencionar que existen más apps que se encuentran asociadas a otros términos, como, por ejemplo, instrumentos musicales, piano, flauta travesera, solfeo, nombres de instrumentos musicales; entre otras terminologías.

Debido a la gran cantidad que existen en la actualidad y la repetición de apps que se encuentran vinculados con los términos, no se ha podido determinar cuántas existen en estos momentos, ya que se han encontrado más de 1000 apps enfocadas para la educación musical de diversas formas, inclusive para trabajar cualquier aspecto que se desee con esta materia.

Por este motivo, se ha seleccionado una muestra de 20 apps según los criterios establecidos para presentárselas a docentes universitarios especialista de la materia de música con la finalidad de ser evaluadas según el instrumento de evaluación de los medios multimedia musicales (Masdeu, 2018), adaptado a nuestro contexto, y que se muestra en el punto 7 de esta segunda parte de la investigación.

Posteriormente, tras la evaluación se ha optado por realizar una clasificación según los puntos que se han recogido sobre cada una de las apps, y que se detalla en los anexos, con la finalidad de presentar una mayor organización de las mismas, de forma generalizada, para que se puedan observar las características que cumplen y poder ser comparadas entre sí.

Cada una de las apps seleccionadas (ver [anexo 1](#)), conforman la muestra utilizada en el proceso de investigación, para mostrar los resultados obtenidos y exponer las conclusiones determinadas sobre las mismas, con el propósito de mostrar su calidad como recursos gamificantes de la educación musical en etapa de la Educación Primaria.

5.3. Presentación y descripción de las apps seleccionadas

Teniéndose como referencia los epígrafes que se han presentado con anterioridad y los criterios que se establecieron, se debe indicar que las apps que se han seleccionado, y, que se presentan a continuación, trabajan diversos contenidos de la educación musical. (Para visualizarlas al completo ver [anexo 1](#)).

5.3.1. *Maestro - Compositor de música*

Maestro-Compositor de música es una app para dispositivos Android totalmente gratuita. La versión analizada ha sido 1.0.489. En la actualidad, cuenta con 4.4 estrellas de valoración por parte de los usuarios. Su última actualización es del 18 de enero del 2020.

Esta herramienta está enfocada en la composición de música a través de la edición de partituras. Se puede aprender a escribir y a leer notas musicales; además, añadir letra a la melodía y reproducirla para poder escuchar lo creado. En la parte superior se encuentra un banner donde se recoge un teclado de piano virtual para incluir las notas; entre otros elementos musicales (intensidad, tresillo, signos de repetición, etc.).

También, puede trabajarse añadiendo un archivo MIDI para realizar alguna modificación. Asimismo, incluye tanto la clave de Sol como la de Fa o Do. Para cambiarlas solo se tiene que hacer clic en aquella que viene predeterminada o bien añadir otro pentagrama de forma paralela al anterior y establecer una composición con dos claves. Del mismo modo, toda notación musical que se realice en el smartphone puede ser exportada sin tener que utilizar otro dispositivo electrónico en formato digitalizado; es decir, en PDF, en formato MIDI o imagen JPG. (Ver [anexo 2](#)).

5.3.2. *Score Creator: componer música, escribir partitura*

Score Creator: componer música, escribir partitura es una app de pago, pero que cuenta con una parte demo totalmente gratuita. No obstante, se puede indicar que la demo ofrece grandes posibilidades para trabajar, pero restringidamente. Se encuentra disponible tanto para Android como para IOS. La versión analizada es 7.2 y fue lanzada el 25 de febrero del 2020. Posee 3.5 estrellas por los usuarios.

Es una herramienta destinada para la edición de partitura; es decir, para las composiciones musicales. Además, se debe destacar que no solo está enfocada para los profesionales, ya que los estudiantes de música también pueden utilizarla para adentrarse en la notación musical y en la práctica auditiva. Lenguaje musical, símbolos, acordes, múltiples instrumentos; entre otros elementos, son los que se pueden desempeñar con la app. Asimismo, se debe destacar que se puede exportar a archivos MIDI o incluso a PDF.

También, puede realizarse partituras para una sola clave o varias, para un instrumento musical o diversos. Otros aspectos a mencionar son el tempo (ritmo), el compás y la tonalidad, dado que se puede modificar según la intención del usuario. Sin embargo, la versión demo no reproduce más de 50 compases; por este motivo, cuando se va a trabajar para composiciones largas se convierte en una dificultad para percibir cómo se escuchan los elementos incorporados en la composición, salvo que se exporte a MIDI. (Ver [anexo 3](#)).

5.3.3. *DoReMiNotas*

DoReMiNotas es una app totalmente gratuita para Android. También, cuenta con la versión online. En primer lugar, se tiene que indicar que la app adquirida a través *Google Play* es la versión 1.8.9 del 23 de julio del 2019. Posee 4.6 estrellas por parte de los usuarios.

Una vez que se ha descargado se debe instalar para su utilización. Con esta herramienta, se puede estudiar y/o practicar la lectura musical desde diferentes puntos, ya que acoge el sistema musical americano y el español, y, además, incorpora un teclado de piano, lo que evoca asociar las notas musicales al instrumento al mismo tiempo. Asimismo, indicar que se puede establecer diferentes claves: Sol, Fa, y Do.

En segundo lugar, teniéndose como referencia la plataforma virtual, se puede indicar que se dispone todos los aspectos mencionados de la app; pero, también, cuenta con un apartado de teoría musical donde se explican las notas musicales y en el lugar que se sitúa en el pentagrama teniendo como referencia la clave que se desea trabajar. Asimismo, indicar que *DoReMiNotas*, tiene tres modalidades distintas para trabajar de forma diferente, la descrita con anterioridad y las que se presentan a continuación:

- *DoReMiNotas Plus*: el enfoque de esta se encuentra relacionada con el estudio de las notas musicales a través de la selección de la línea del pentagrama; es decir, seleccionando la línea donde se ubica la nota que se pregunte.
- *DoReMiNotas Quiz*: en esta sección se practica a través de preguntas y respuestas entre el dispositivo inteligente y el estudiante. Un ejemplo a destacar: ¿qué nota se encuentra en la primera línea? El usuario debe

seleccionar la nota correcta de las que se establecen en la pantalla; en este caso, la nota Do.

Por ende, se puede indicar que la herramienta en sí facilita las nociones básicas de teoría musical. (Ver [anexo 4](#)).

5.3.4. *Solfeo: aprende las notas.*

Solfeo: aprende las notas es una app que se encuentra tanto para los sistemas de Android e IOS. La versión analizada es 1.0.5. publicada el día 18 de febrero del 2020. Herramienta totalmente libre que se centra en el estudio de las diferentes notas musicales que se encuentran en el pentagrama. La valoración recibida es de 4.2 estrellas por parte de los usuarios en red.

Con esta herramienta se practica la lectura de nota de forma amena, ya que aparece las notas en el pentagrama para ser seleccionadas en el teclado que se haya establecido: piano, guitarra, bajo eléctrico, violín, violonchelo y contrabajo. Asimismo, se incluyen otros aspectos esenciales para adentrarse en la música como las claves: Sol, Fa, Do en tercera y Do en cuarta. Además, se puede trabajar con diversas tonalidades, gracias a la modificación de la armadura: sostenidos o bemoles, y, por último, las notas en las líneas adicionales, tanto debajo como encima de las líneas del pentagrama. También, cuenta con el nombre de las notas en distintos cifrados. No obstante, no existe ninguna opción para suprimir el nombre en el instrumento que se elija, salvo que se seleccionen las notas musicales en números ordinales con la finalidad de no establecer el nombre sobre el teclado.

Por ende, se debe indicar que facilita la adquisición de la lectura musical y la ubicación de las notas en un instrumento, ya que cuenta con diversos aspectos para aprender. De la misma forma, es necesario explicar que la app muestra una pista sobre el teclado virtual cuando se falla la nota o bien cuando ha pasado un tiempo. (Ver [anexo 5](#)).

5.3.5. Solfeador

Solfeador es una app totalmente gratuita para sistemas Android. La versión analizada ha sido la 3.0. Se puede conseguir en *Google Play*. Esta fue lanzada el 5 de mayo del 2019. Posee 4.5 estrellas por los usuarios.

Cuando se accede a esta herramienta, se puede visualizar tres grandes bloques para trabajar la lectura musical a través de las claves: Sol, Fa y Do; compuesta por 16 niveles cada una de las claves indicada. Una vez que se ha seleccionado la clave y se comienza a practicar, se observa que aparece un teclado de piano para seleccionar las notas. También, presenta otros apartados como logros, estadísticas, puntuación; entre otros, donde se recoge la media de la puntuación obtenida.

Esta app ayuda en la práctica del solfeo; pero, al mismo tiempo se ha de indicar que es muy básica. Se puede utilizar para la iniciación a la lectura y poco más. No obstante, se tiene que destacar un fallo; ya que, indica que se puede escuchar el tono de diversos instrumentos musicales para cuando se está interactuando con las notas, pero no se reproduce ninguno, independientemente del seleccionado en la configuración, solo el del piano. (Ver [anexo 6](#)).

5.3.6. Complete Music Reading Trainer

Complete Music Reading Trainer es una app destinada para Android. Esta tiene parte que son libres y partes que son de pago. La versión analizada ha sido 1.1.5-1646 y fue lanzada el 21 de febrero del 2020. Posee 4.5 estrellas por parte de los usuarios.

Esta herramienta se encuentra destinada a la lectoescritura musical de las tres claves: Sol, Fa en cuarta y Do. Se encuentra estructurado por tres niveles, que al mismo tiempo está compuesto por capítulos, en el cual se trabajan una gran multitud de notas. Además, destacar que cada una de las notas aparecen en el pentagrama de forma consecutiva y no de una en una como en otras apps mencionadas. Otro aspecto a destacar, es la utilización del piano y el audio digital que tiene incorporado en el teclado; ya que es modificado dependiendo de la altura en la que se represente la figura musical. Este recurso ayuda a facilitar la lectura de notas a primera vista. (Ver [anexo 7](#)).

5.3.7. *Acordes y solfeo*

Acordes y solfeo (*Chords Teacher*) es una app totalmente gratuita para dispositivos Android. La versión actual es 1.31. Se puede conseguir en *Google Play*. Esta fue actualizada el 15 de abril del 2015 y posee 4.7 estrellas por parte de los usuarios.

Esta herramienta se centra en el estudio de los diferentes grados de intervalos y acordes, ya sea con alteraciones en la armadura o sin ellos. Para trabajar este contenido, solo tiene que seleccionar el nivel deseado y leer la pequeña teoría que se indica antes de comenzar a practicar con la finalidad de profundizar en el contenido que se desee trabajar. Además, mencionar que, actualmente, cuenta solo con 39 niveles; aunque, en la app indica que en las futuras actualizaciones se establecerán más. No obstante, se tiene que mencionar que no emite ningún tipo de sonoridad. (Ver [anexo 8](#)).

5.3.8. *Magic Tiles 3*

Magic Tiles 3 es una app que se puede encontrar para Android, IOS e internet; es decir, como plataforma virtual. La versión analizada ha sido 7.021.005. Fue lanzada el 28 febrero del 2020. Cuenta con 4.1 estrellas por parte de los usuarios.

Esta herramienta trabaja el aspecto del ritmo musical a través de diversas canciones. Cuando se accede a un nivel y suena la melodía, se tiene que pulsar sobre las teclas móviles que aparecen al ritmo de la canción con la finalidad de ir adquiriendo las 6 estrellas que viene establecida en cada canción. Una vez que se ha conseguido las tres primeras estrellas, se acelera el tempo de la audición para establecer una mayor dificultad. En referencia la plataforma web, se puede indicar que sigue el mismo patrón, pero con canciones diferentes, ya que el ritmo es menor. Además, tiene un inconveniente, dado que si la pantalla del pc no es táctil podría complicarse aún más por la utilización del ratón. (Ver [anexo 9](#)).

5.3.9. Entrenador del ritmo

Entrenador del ritmo o también denominado como *Rhythm Trainer* es una app para Android e IOS totalmente gratuita. Actualmente se encuentra en la versión 0.2002141557. Fue lanzada el 4 de marzo del 2020. Posee 4.7 estrellas por parte de los usuarios.

Se centra en la práctica del ritmo por repetición, puesto que cuenta con varios niveles en los que se establece un patrón a seguir durante un tiempo determinado. Primero lo realiza el sistema, y, posteriormente, lo debe ejecutar el usuario dando con el dedo en la pantalla del terminal o bien, con un instrumento musical MIDI; es decir, solo de aquellos que tenga el sonido grabado predeterminado, como, por ejemplo, piano, guitarra; entre otros. Por lo tanto, es necesario contar con un cable USB-MIDI para poder conectar el instrumento musical al smartphone. Asimismo, destacar que no se puede pasar de nivel hasta que el ejercicio no esté perfectamente realizado. (Ver [anexo 10](#)).

5.3.10. Complete Rhythm Trainer

Complete Rhythm Trainer es una app destinada para Android. Pertenece a la misma entidad que creó *Complete Music Trainer*; por este motivo, se debe tener presente que hay partes libres y otras de suscripción. La versión más reciente es 1.3.0-1652 y fue lanzada el 24 de febrero del 2020. Posee 4.7 estrellas por parte de los usuarios.

En primer lugar, se debe indicar los 4 niveles que posee para practicar el ritmo de forma diferente, dado que cada nivel está compuesto por 9 capítulos. Asimismo, se tiene que mencionar que se establece ejercicios cortos y sencillos, pero a medida que se pasa de nivel sube el grado de dificultad de la actividad. También, aparecen ejercicios consecutivos y correlativos; es decir, sin dejar de repetirlo para comprobar las veces acertada y los puntos adquiridos. El ritmo se puede trabajar por imitación, lectura previa y por dictados. (Ver [anexo 11](#)).

5.3.11. *ChordProg Ear Trainer 2 - Perfect Ear Training!*

ChordProg Ear Trainer 2 - Perfect Ear Training! es una app que se puede encontrar tanto para Android como para IOS. Cuenta con partes gratuitas y otras de pago; no obstante, se puede trabajar perfectamente con aquellas que son libres en su totalidad. La versión analizada ha sido 0.042. Se lanzó el 10 de junio del 2019. Cuenta con 4.4 estrellas por parte de los usuarios.

Se encuentra estructurada por bloques para trabajar el reconocimiento auditivo: armonía, escala de las diversas notas en mayor y en menor de forma ascendentes y descendentes. Los ejercicios se presentan de forma diversa: con la audición del sonido para seleccionar el grado al que pertenezca o bien a través de una melodía donde se tienen que identificar los cambios de tonalidades; entre otros. Además, se puede perfeccionar el reconocimiento auditivo para mejorar la práctica en cualquier instrumento, y, en especial en el piano.

No obstante, es necesario destacar que la app solo utiliza el idioma de inglés; esto puede ser desventaja si no se tiene conocimiento básico o beneficio para adentrarse aún más en este idioma. (Ver [anexo 12](#)).

5.3.12. *Oído musical: tono absoluto*

Oído musical: tono absoluto es una app gratuita y disponible para Android e IOS. Esta es similar a la herramienta «*Solfeo: aprende las notas*», ya que son de los mismos creadores. La versión más reciente que se puede encontrar es 1.1. Fue lanzada el 11 de enero del 2020. Posee 4.4 estrellas por parte de los usuarios.

Cuenta con un panel de configuración donde se establece tanto el rango de notas como el instrumento que se desee trabajar: piano, guitarra, bajo eléctrico, violín, violonchelo y contrabajo. Con esta herramienta se pone en práctica el reconocimiento auditivo y la identificación de las notas. Asimismo, en el transcurso de la práctica se establece un círculo de color naranja cuando se ha acertado y en morado cuando se ha tenido un error. (Ver [anexo 13](#)).

5.3.13. *Oído perfecto*

Oído perfecto es una app con partes libres y partes de suscripción para Android. En sistemas IOS recibe el nombre de *Perfect Ear – Ear Trainer*. No obstante, se puede indicar que se puede trabajar con casi todos los elementos de forma gratuita. La versión analizada ha sido 3.8.33. Fue lanzada el 2 de marzo del 2020. Cuenta con 4.8 estrellas por parte de los usuarios.

Cuando se accede a esta herramienta, en la parte inicial se visualiza que tiene establecidos tres bloques de contenidos: intervalos, escalas y acordes. En cada uno de estos elementos mencionados se recoge un punto teórico donde explica lo esencial para comprender lo que se va a trabajar en el transcurso de cada ejercicio práctico. Asimismo, se puede identificar y realizar una previa lectura sobre el contenido que se está trabajando; además, cada apartado cuenta con una mayor profundidad como los modos dórico, frigio, locrio, pentatónico, lectura de intervalos, los grados, tonalidades; entre otros. También, destacar un apartado para entonar la nota que se indique, ya sea natural o con alteraciones (sostenido o bemoles).

A medida que se despliega el menú, se visualiza otro apartado de ejercicios rítmicos. Estos se encuentran dividido en bloques de contenidos: teóricos, lectura rítmica, ritmo en entrada; y, por último, la imitación del ritmo. De forma consecutiva, también, cuenta con otra pestaña dedicada el entretenimiento personal donde se desarrolla la lectura a primera vista; también, incorpora un entrenador de tono, donde se pueden trabajar las notas absolutas y el canto. Por último, dispone de un entrenador de guitarra y de teoría musical, donde se facilitan aspectos relacionados con la lectura de la guitarra y/o lenguaje teórico-musical.

Es una herramienta muy completa para trabajar la audición; no obstante, carece de un nivel inicial para adentrarse en el reconocimiento de los aspectos indicados a nivel principiante o para trabajar la escala antes de adentrarse en la práctica, ya que para poder utilizarla es necesario tener un conocimiento previo y básico. (Ver [anexo 14](#)).

5.3.14. *Piano Academy*

Piano Academy es una app totalmente gratuita que se encuentra disponible para sistemas Android e IOS. La versión actual es 1.0.4 y la última actualización ha sido el 10 de febrero del 2020. Tiene una media de 4.4 estrellas recibida por los usuarios que la han descargado.

Esta herramienta está centrada en el aprendizaje del piano a través del dispositivo tecnológico o bien, en un piano físico. Cuenta con un instructor, mediante videos, que indica los temas más relevantes, como la posición de la mano, las notas musicales a trabajar en ese ejercicio; entre otros elementos a tener en cuenta en el estudio de este instrumento musical. Este recurso se encuentra estructurado en varios bloques, y, a su vez, organizado por diversos ejercicios dentro de cada uno.

Primero la mano derecha, después la izquierda, y, posteriormente ambas es la forma de trabajar de la app. Otro aspecto a tener en cuenta son los escasos niveles que posee, solo 13. No obstante, en la herramienta viene determinado que en las próximas actualizaciones se contará con mayores niveles. En definitiva, es una herramienta para iniciarse en el piano y en la lectura musical. (Ver [anexo 15](#)).

5.3.15. *Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro*

Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro es una app totalmente gratuita que se encuentra disponible para los sistemas Android e IOS. La versión analizada ha sido la 2.23 y fue lanzada el 13 de febrero del 2020. Tiene 4 estrellas por parte de los usuarios.

Es una herramienta con la que se puede practicar la flauta dulce a través del mundo digital, ya que corrige el tono y el ritmo que se ha llevado a cabo durante la realización del ejercicio; desencadenando una mayor motivación por parte del alumno, ya que cuenta con sistemas de obtención de puntos por cada melodía. Se puede trabajar la entonación con la flauta, el ritmo y el lenguaje y la escritura musical.

Asimismo, se debe destacar que cuenta con tres bloques: desafío, campaña y canciones donde se pueden trabajar diferentes aspectos gracias a la gran variedad de melodías que dispone. Cuenta con diversos niveles: principiante, avanzado y profesional. No obstante, tiene un defecto, ya que no cuenta con un nivel cero para aquellos que no tienen ningún conocimiento sobre el instrumento indicado.

Para finalizar, se debe mencionar que *tonestro* cuenta con diversas apps que se encuentran enfocadas a diversos instrumentos; es decir, dispone de aplicaciones para trabajar, además de la flauta dulce, la travesera, el clarinete, el saxofón (alto, tenor y soprano), trompeta, trompa, trombón, tuba y el bombardino; todas con las mismas características y el mismo enfoque de trabajo. (Ver [anexo 16](#)).

5.3.16. *Groovepad - Creador de música y ritmos*

Groovepad - Creador de música y ritmos es una app destinada para sistemas Android e IOS de forma gratuita y con partes de suscripción. En IOS se conoce como *Groovepad – Caja de Ritmos*. La versión presentada es 1.5.0. y fue lanzada el 17 de febrero del 2020. Posee 4.7 estrellas por parte de los usuarios.

Esta herramienta se encuentra destinada para trabajar la música y el ritmo de forma creativa. Para practicar, se tiene que seleccionar un género de los que se establecen como predeterminado y comenzar a crear las diferentes melodías rítmicas a través de las diversas cajetillas de color que viene indicado en el recurso audiovisual. Algunos de los géneros a mencionar: Hip-Hop, batería, electrónica; entre otros. Asimismo, indicar que cuenta con dos pantallas de cajetillas de color para crear una melodía con una gran cantidad de elementos sonoros-rítmicos denominándose A y B. (Ver [anexo 17](#)).

5.3.17. *Afinador y Metrónomo*

Afinador y Metrónomo o también conocida como *Soundcorset* es una app totalmente gratuita que se puede encontrar en *Google Play* y *Apple App Store*, puesto que está creada para Android e IOS. La versión analizada ha sido 2.3.09. Fue lanzada el 22 de febrero del 2020. Posee 4.4 estrellas por parte de los usuarios.

La herramienta se encuentra organizada en dos partes: metrónomo y afinador. En la parte del metrónomo se debe indicar que se puede cambiar el pulso y establecer las notas que pueden entrar en un golpe o clic; es decir, se puede indicar que un clic intervenga un tresillo; entre otros elementos. Con el afinador se obtiene la nota que se desee a la perfección, solo se tiene que reproducir aquella que se pretende dar, y, posteriormente, ponerlo en práctica. Sirve para cualquier instrumento, inclusive la voz. Otro de los elementos a mencionar es la opción de grabadora. Además, cuenta con un

menú para escuchar diversas audiciones, y, al mismo tiempo visualizarlas en partituras de aquellas que se encuentren incorporada, como, por ejemplo, compositores de música clásica. (Ver [anexo 18](#)).

5.3.18. *Perfect Piano*

Perfect Piano es una app gratuita para sistemas Android e IOS. La versión analizada ha sido 7.5.0. Fue lanzada el 19 de febrero del 2020. Cuenta con 4.4 estrellas por parte de los usuarios.

Este recurso tecnológico está enfocado en el aprendizaje del piano gracias a las diversas canciones que dispone para trabajar la mano derecha y la izquierda sin saber leer partituras, ya que solo tiene que ir pulsando la tecla cuando la cajetilla de color cae sobre la tecla del piano. Además, destacar el acceso permitido al smartphone para incorporar alguna melodía que se desee tocar a través de archivo MIDI. Asimismo, indicar que de todas las canciones que se van a practicar cuenta con un menú donde se le debe indicar el nivel de dificultad, el nivel de orientación (leer partituras, notas cayendo sobre el piano o cajetilla de color) y el modo de tocar (esperar a la nota, escuchar o practicar).

Sin embargo, existe una gran desventaja, ya que no reconoce un piano físico, por lo que el estudio en el terminal se complica, debido a que no se puede colocar ambas manos de forma correcta en el piano virtual. También, se puede modificar el tempo de la melodía y el tipo de piano que se desea para la práctica. (Ver [anexo 19](#)).

5.3.19. *MyMusicTheory - music theory exercises*

MyMusicTheory - music theory exercises es una app gratuita y con partes de suscripción para los dispositivos con sistemas Android e IOS. La versión analizada es 2.1.5. Cuenta con 4.4 estrellas de valoración por parte de los usuarios. Su última actualización es del 1 de febrero del 2020.

Esta herramienta acoge los temas fundamentales teóricos-prácticos sobre la música para poder adentrarse o bien, entrenar las habilidades en la lectura musical. Se encuentra distribuido en 4 bloques: aprendizaje, práctica, librería y descargas. Los tres primeros engloban aspectos musicales, mientras que, el último, muestra la información, y de forma generalizada, sobre los contenidos adicionales que se pueden adquirir.

Clave de Sol, Fa, Do, acordes, notas, semitonos, escalas, intervalos, escala mayores y menores, armónica o melódica, escalas napolitanas, pentatónicas, grados de los acordes, ritmo; entre otros elementos, son los que se puede trabajar con esta app. También, se puede establecer el cifrado americano o latino; sin embargo, no cuenta con el idioma español para visualizar la teoría o realizar la práctica, ya que se encuentra en versión inglesa. (Ver [anexo 20](#)).

5.3.20. *MyEarTraining - ear training for musicians*

MyEarTraining - ear training for musicians es una app gratuita y con parte de pago para sistemas Android e IOS. La versión analizada ha sido 3.7.7.9 y fue lanzada el 11 de febrero del 2020. Cuenta con 4.7 estrellas por parte de los usuarios.

Es una herramienta para trabajar de forma auditiva diferentes temas relacionado con la música: armonía, intervalos, acordes, escalas, melodías, inversión de acordes, el solfeo, el ritmo. Estas se recogen mediante diversos bloques de contenidos: ejercicios, cursos, estadístico y la práctica del día a día. Los dos primeros están enfocados para trabajar mediante subgrupos la práctica musical; en cambio, los otros dos se utilizan para comprobar el tiempo que se le está dedicando al estudio de los ejercicios.

El bloque de contenidos se agrupa en cuatro categorías para trabajar diversos aspectos:

- Lo básico de la educación musical: intervalos, acordes, escalas, el tono de la melodía, el rango de la melodía y los intervalos invertidos y progresivos.
- El ritmo: mediante el dictado, que, para poder realizarlo se tiene que prestar atención auditivamente para identificarlo y seleccionar la respuesta correcta.
- El solfeo: tanto de las notas como de una melodía y forma auditiva.
- El canto: para comprobar mediante la intensidad de la voz la nota que se está realizando al hablarle al smartphone.

Por último, se debe mencionar que solamente se encuentra en versión inglesa o francesa; sin embargo, el cifrado musical se puede establecer en americano o latino. (Ver [anexo 21](#)).

6. Selección de informantes claves

La selección de los evaluadores o informantes claves para indagar sobre las posibilidades de estas apps como recursos para gamificar en educación musical, fueron seleccionados entre una serie de profesionales de la música que, además, son profesores de educación musical; ya que, se parte de la idea que, son quienes mejor pueden valorarlo pensando en cómo podrían ser integradas en los procesos de enseñanza-aprendizaje que ellos mismos llevan a cabo en sus aulas, gracias a los estudios y/o formación que poseen.

Por estos motivos, se decidió contar con la participación de docentes universitarios especialistas en la educación musical, y, que actualmente, se encuentran ejerciendo su labor educativa como formador de futuros maestros de música para la etapa de la Educación Infantil y Primaria. Participaron un total de cuatro educadores, de los cuales, dos son hombres y otras dos mujeres, con la finalidad de tener variedad de opiniones, en cuanto al género, sobre el aprendizaje de la música a través de las apps. Para mantener el anonimato, se mencionará de la siguiente forma:

- Primer docente: cuenta con el grado superior de música en la especialidad de piano e interpretación musical y es doctorando en el campo educativo musical y nuevas tecnologías aplicadas a la educación y contratado predoctor.
- Segundo docente: posee el título de estudios superior de música en la especialidad de interpretación musical - piano y es doctorando en el campo educativo de historia y contratado predoctor.
- Tercer docente: posee el grado superior de música en la especialidad de piano e interpretación musical; además, cuenta con el grado superior de solfeo, teoría de la música, transposición y acompañamiento, y, se especializó en el campo de la educación musical vinculado a su aprendizaje con las nuevas tecnologías, a través de los estudios de doctorado que finalizó con la máxima calificación «Cum Laude» por unanimidad. También, destacar que posee estudios informáticos.
- Cuarto docente: posee el grado superior de música en la especialidad de flauta travesera y se especializó en la historia musical a través de su doctorado, obteniendo la máxima calificación, «Cum Laude» por unanimidad; y, es especialista en el campo de la música ligada a las TIC.

7. Instrumento de la investigación

De acuerdo con Masdeu (2018), la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área musical, pueden contribuir a adquirir beneficios incalculables durante la adquisición de conocimientos mediante la práctica del individuo. Por este motivo, se tienen que incorporar en algún momento determinado del alumnado para mejorar la calidad del aprendizaje.

Sin embargo, también explicó que para comprender esta incorporación se debe tener presente otro término: medios multimedia musicales, que, en otras palabras, hace referencia a todos los recursos digitales que acogen contenidos relacionado con la materia de música y en múltiples formatos: texto, imagen visual e imagen sonora.

Asimismo, indicó que, el solo hecho de incorporar estos medios multimedia en el aprendizaje no mejora la educación musical ni el aprendizaje de forma significativa, ya que para desencadenarlo de forma correcta, se debe tener presente otros aspectos esenciales, como, por ejemplo, la pedagogía que el docente lleve a cabo, tal y como, recalcan todos los investigadores y estudiosos de la tecnología educativa tanto a nivel general como en relación a la educación musical (Cabero et al., 1997; Duarte, 2000; Aguaded y Cabero, 2013; Marić, 2015; Bel-Oms y Bel-Pérez, 2019).

Pero, además, Masdeu (2018), también argumentó que es aconsejable disponer de una herramienta para los docentes del área mencionada con el propósito de evaluar el o los recursos digitales que vayan a utilizar en sus aulas, para determinar su calidad y poder introducirlo en un contexto educativo según las diversas posibilidades que ofrezcan. Este instrumento tiene que permitir medir la idoneidad del elemento digital según los ítems o criterios que se establezcan; y, asimismo, estar validado por especialistas de la materia. Por este motivo, se tomará como referencia el instrumento de evaluación de medios multimedia musicales que él mismo confeccionó y publicó; siendo validado por 20 especialistas del área de educación musical, organizándose en cuatro grupos de 5 docentes, cada uno, de las siguientes etapas educativas: Educación Primaria; Educación Secundaria; Conservatorio y Escuelas de Músicas; y, Universidad; pero adaptado al contexto de la presente investigación.

La herramienta está formulada por 18 criterios que se encuentran agrupados en tres niveles o dimensiones esenciales. Del mismo modo, se debe indicar que cuenta con un apartado de identificación del recurso para conocer en líneas generales los aspectos

que posee (Ver [anexo 22](#) para visualizar la herramienta al completo. Además, es necesario argumentar que la herramienta que se utiliza en la investigación presenta una adaptación estética-visual a la original, pero manteniendo todos los aspectos que estableció su autor).

Figura 2. Modelo de clasificación del instrumento de evaluación



Nota. Elaboración propia.

7.1. Elementos identificativos del recurso digital

Masdeu (2018) propone que los recursos que se vayan a evaluar deben tener unos elementos para identificarlo de forma escueta, y, a modo introductorio, con la finalidad de conocer sus aspectos básicos. Por tanto, argumentó que se debe presentar los siguientes elementos; aunque, no es necesario completarlos todo, ya que se debe rellenar según los datos que se conozcan y los que vayan desencadenando el elemento evaluado:

- Título o nombre de la herramienta a utilizar.
- Autor.
- El tipo de recurso utilizado: físico u online.
- La función o carácter que tiene el recurso: informativa, evaluativa, expresiva o creativa, guía, reproductora, exploradora, lúdica y ejercitación.
- La versión analizada para saber si es gratis, de pago o de prueba.
- El idioma y el año del recurso educativo.
- Los requisitos que deben tener el sistema informático para ser utilizada.

- Los destinatarios del recurso; es decir, el nivel educativo en el que se puede enfocar y/o utilizar: Infantil, Primaria, Secundaria, Escuelas de Música, Conservatorios y Universidad.
- Temática que aborda; es decir, el contenido central.
- También se incluye un apartado de objetivos para establecer aquel o aquellos aspectos que se pretenden conseguir con la herramienta que se está evaluando; siempre y cuando, se tuviese alguno en concreto.

7.2. Dimensión Técnica – Estética

La dimensión técnica – estética se centra en los elementos que conforman y ayudan en la visualización, puesto que intenta llamar la atención con los aspectos que se integran en los recursos que se desean utilizar. Por este motivo, el autor indica que es necesario valorar las siguientes cuestiones:

- El diseño de las pantallas: es esencial para que el usuario pueda visualizar de forma correcta las temáticas que se van abordar en el recurso utilizado. Se tiene que percibir y ver la estructuración y la organización de los diversos elementos para adquirir conocimientos o bien, para lograr profundización de los aspectos que se integran de forma asequible.
- Calidad del elemento sonoro: es la excelencia por naturaleza; y, en especial al ser una herramienta enfocada a la evaluación de los recursos digitales musicales. La sonoridad tiene que ser adecuada y clara para ser percibida por el usuario que la está utilizando, con el propósito de iniciarse o profundizar en un contenido en concreto.
- Legibilidad de los contenidos: tiene que ayudar a facilitar los diversos temas en los que se adentran. Asimismo, es necesario tener una correcta adecuación en el tipo de letras, el tamaño, el color; entre otros elementos visuales.
- Estructura: se encuentra enfocado a la organización del recurso que se está visualizando con la finalidad de comprobar el agrupamiento de las pantallas que se presentan de forma lógica y coherente. Además, se debe visualizar su secuenciación; es decir, si están relacionadas entre sí o no.

- Navegación: hace referencia a la forma en la que se puede desplazar por la herramienta seleccionada para que puedan encontrar los elementos que se recogen dentro de la misma.
- Facilidad de interacción: el recurso digital utilizado debe ayudar a la participación constante por parte de los usuarios con la finalidad de establecer mejor conexión entre ambos; es decir, se tiene que medir este grado de interacción para determinar las posibles vinculaciones que se pueden producir entre el instrumento utilizado y el individuo para la adquisición del contenido que se pretende trabajar.
- Integración del medio: hace hincapié a otros recursos vinculados a este medio, como, por ejemplo, videos o webs; entre otros, para facilitar el aprendizaje con la utilización de otros materiales.

7.3. Dimensión Pedagógica – Funcional

En esta segunda dimensión se incluyen unas series de cuestiones relacionadas con las características del medio en base a su funcionalidad, nivel de adaptación al usuario, guía didáctica; entre otros. Por ese motivo, y, siguiendo a Masdeu (2018) se deben abordar en este nivel aspectos como:

- Capacidad de motivación: se centra en la implicación que se lleva a cabo entre usuario y el recurso utilizado como medio de motivación para el proceso de enseñanza-aprendizaje. La herramienta debe ayudar a estimular al individuo para seguir interesándose por el desarrollo y la adquisición de nuevos conocimientos o bien, simplemente, para seguir profundizando.
- Adaptación a distintos ritmos de aprendizaje: el recurso digital se adapta a diferentes niveles para adquirir el contenido, según las necesidades que tengan cada individuo.
- Fomento del autoaprendizaje: la herramienta audiovisual está enfocada para aprender de forma autodidáctica; por este motivo, no es necesario tener presente al profesor para enseñar la materia de forma específica.
- *Feedback* inmediato: posee la capacidad de ofrecer una retroalimentación o respuesta de los aspectos que se han trabajado mediante cualquier sistema de ejecución y de forma instantánea.

- Evaluación del aprendizaje: con la utilización del medio digital se obtienen resultados de forma instantánea tras finalizar el bloque de contenido o la tarea específica desarrollada.
- Guía didáctica: ofrece un manual de ayuda sobre el recurso utilizado para solventar las posibles dudas que surjan sobre la herramienta y el o los contenidos que se integran.

7.4. Dimensión Musical

Además de las dimensiones anteriores, se tiene que nombrar la más importante de todas, la dimensión musical, puesto que se incluyen aspectos relacionados con la calidad de los elementos musicales que se integran en los recursos tecnológicos. Por ende, Masdeu (2018) argumentó que es necesario valorar los siguientes componentes:

- Calidad de las interpretaciones de los archivos sonoros: es el elemento por excelencia a destacar, dado que se tiene que percibir las audiciones con la máxima calidad posible.
- Adecuación del contenido musical a nivel educativo: los temas que se incluyen pueden adaptarse a diferentes niveles de dificultad para profundizar o iniciarse en la temática que aborda.
- Secuenciación de los contenidos musicales: se centra en la presentación de forma lógica y correcta sobre los diversos los temas que se desarrollan en el recurso digital evaluado.
- Calidad de los contenidos: hace referencia a las temáticas que se trabajan en el recurso seleccionado para conocer si tienen o no una excelente calidad, con la finalidad de incluirlas en el aula para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del individuo.
- Cantidad de contenidos: posee un gran número de temas en el recurso digital para trabajar de forma constante y significativa con todos los aspectos que se incluyen.

7.5. ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de evaluación?

Para utilizar la herramienta que se ha descrito con anterioridad y que se recoge en el [anexo 22](#), el autor determinó que, para su correcta utilización se debe seguir una serie

de pautas, con un orden lógico, para determinar el grado de calidad del medio multimedia musical utilizado. Las indicaciones que argumentó se resumen en los siguientes ítems:

- Rellenar los datos que se solicitan para conocer los elementos identificativos del recurso utilizado.
- Valorar las tres dimensiones según los criterios establecidos. Por lo tanto, se debe marcar con una x en los siguientes valores: nula (1), muy baja (2), baja (3), aceptable (4), alta (5) y muy alta (6).
- En el apartado de otros datos, añadir, si el evaluador da permiso, su nombre y algún dato relevante para el análisis del material evaluado, como, por ejemplo, día de evaluación, aspectos a tener en cuenta; entre otros elementos.
- Una vez que se han aplicado los puntos que se han mencionado, el docente puede conocer de forma globalizada la configuración del medio multimedia musical para ser incorporado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por este motivo, se debe sumar la puntuación asignada en cada ítem para visualizar la calidad que posee en cada dimensión generalizadamente. Este valor, se debe relacionar y comparar con una nueva propuesta que realizó el mismo autor para medir su idoneidad. Por lo tanto, mostró una clasificación, validada por los mismos usuarios que validaron la herramienta descrita con anterioridad, para comprobar el grado de idoneidad del recurso evaluado (ver [anexo 23](#)):
 - No recomendamos utilizar:
 - ❖ Dimensión musical: de uno a 10 puntos.
 - ❖ Dimensión pedagógica – funcional: de uno a 12 puntos.
 - ❖ Dimensión técnica-estética: de uno a 14 puntos.
 - Necesita mejorar algunos aspectos:
 - ❖ Dimensión musical: de 11 a 20 puntos.
 - ❖ Dimensión pedagógica – funcional: de 13 a 26 puntos.
 - ❖ Dimensión técnica-estética: de 15 a 28 puntos.
 - Idóneo:
 - ❖ Dimensión musical: de 21 a 30 puntos.
 - ❖ Dimensión pedagógica – funcional: de 27 a 36 puntos.
 - ❖ Dimensión técnica-estética: de 29 a 42 puntos.

8. Aproximación de un modelo taxonómico de las apps para la educación musical según sus temáticas

Como se ha podido comprobar en el instrumento de evaluación, todos los aspectos se encuentran detallados para evaluar la muestra que se ha tomado como referencia, tanto los datos identificativos como las diferentes dimensiones. No obstante, la temática que aborda se queda abierta y sin especificar, debido a que este instrumento sirve para valorar cualquier aspecto relacionado con los medios multimedia musicales en el campo de la educación musical. Por este motivo, y para concretar aún más el contenido que se ejecuta en las apps se ha decidido establecer algunos puntos esenciales y que se trabajen de forma generalizada en la música para seleccionar una temática en concreto.

En primer lugar, y, a modo resumen, se puede indicar que, la educación musical es una asignatura que se recoge dentro de la LOMCE (2013), la LEA (2007) y la Orden del 17 de marzo del 2015 donde se acogen tres bloques de contenidos: la escucha; la interpretación musical; la música, el movimiento y la danza.

Asimismo, se debe tener presente las materias que se imparten en el ámbito universitario para los docentes que se están especializando en dicha materia. Por este motivo, y, teniéndose como referencia la resolución de 22 de julio de 2019 de la Universidad de Sevilla (BOE, 2019), se puede indicar que las materias que se imparten en la actualidad son formación instrumental; formación vocal y audita; historia de la música y el folclore; prácticas y fundamentos musicales; y, didáctica de la música.

Pero, ¿cuál es el contenido o la temática exactamente en el área de música para trabajar con las apps que se han seleccionado con anterioridad? Para responder esta cuestión, se debe tener presente las aportaciones que realizaron varios de los autores que fueron estudiados con anterioridad; puesto que, con sus propuestas realizadas y analizadas, se puede determinar que la educación musical está compuesta por los siguientes elementos para poder trabajarla de forma rigurosa: el ritmo y el lenguaje musical; la formación vocal y auditiva; la historia musical, la composición y la práctica instrumental.

Además, tanto Burton y Pearsall (2016), Casanova y López (2016), Cantos (2017) y Holguín y García (2018) argumentaron que las apps de música se deberían organizar, como principal factor, por la o las temáticas que presenten para mostrar, y de forma

generalizada, los aspectos que se pueden trabajar con la utilización de esa herramienta seleccionada para el estudio de la música.

Por estos motivos, las apps que se han seleccionado como muestra se deben categorizar según las diversas temáticas que abordan con la finalidad de presentar una mayor organización de las mismas. Los puntos esenciales que se han propuesto según el contenido que se desarrolla en música, y, a modo globalizado, se resumen en los siguientes ítems:

- Editores de partitura.
- Ritmo y lenguaje musical.
- Iniciación en un instrumento musical.
- Formación vocal y auditiva.

Estos puntos se les propusieron a los cuatros docentes universitarios en la especialidad de música, de los cuales tres son pianistas y un flautista; asimismo, indicar que tres de ellos están especializados en el campo tecnológico musical (descrito con anterioridad en el apartado 6). Estos cuatros bloques fueron modificado y cambiado entre los especialistas para desglosar aún más los aspectos que se pueden trabajar, quedándose estructurada, por la importancia de sus contenidos, en los siguientes elementos:

- Editor de partitura: se incluyen todas las herramientas digitales que se pueden utilizar como edición de partituras con la finalidad de crear una composición musical mediante el lenguaje musical.
- Formación instrumental: abarca todas las apps que se puedan utilizar como recursos adicionales en la formación instrumental del individuo para su iniciación, mantenimiento y/o profundización.
- Formación vocal-auditiva: son aquellas que se pueden utilizar para la iniciación, el mantenimiento y/o la profundización en la formación vocal y/o auditiva.
- Formación rítmica: se integran todas las herramientas que se pueden utilizar para desarrollar el ritmo en el individuo; asimismo, se deben incluir cualquier actividad o actividades que se desarrollen con este ámbito: danza, movimiento, etc. Estos recursos tienen que servir para iniciarse, mantenerse o profundizar el contenido de forma consecutiva.

- **Lenguaje y teoría musical:** es un factor esencial para comprender la música; dado que, el lenguaje y su teoría es el elemento que sustenta el patrón conocido. Por este motivo, se deben incluir todas aquellas que sirvan para iniciarse en los conocimientos musicales o bien, para el mantenimiento o la profundización de las mismas con la finalidad de seguir desarrollando el lenguaje teórico musical.
- **Cultura Musical:** la música es la manifestación artística cultural de las personas en el que se incluyen los elementos fundamentales con la intención de llevarla a la práctica: melodía, armonía y ritmo. Además, se acogen los diversos estilos de música que se dan en una zona determinada. Por tanto, se deben incluir aquellas herramientas que trabajen la historia musical para adquirir nociones básicas de la cultura o aquellas que incluyan algunos temas relacionado con los diversos estilos musicales existentes.
- **Creatividad:** es primordial para crear una nueva melodía, ritmo o armonía, ya que sin este factor no se puede crear diversos elementos sonoros. Por lo tanto, se tienen que integrar aquellas herramientas que ayuden o faciliten la creación de diversas composiciones melódicas.

Tras las correcciones y las aportaciones de los docentes universitarios de música, se puede indicar que las temáticas que se deben tomar como referencia para clasificar las herramientas de la educación musical son las que se han expuesto con anterioridad, ya que son los aspectos básicos y esenciales que se trabajan en el área de música. Por esta razón, es necesario facilitar estos temas a los mismos docentes que evalúan las apps para seleccionar los aspectos que se trabajan con cada una de la muestra.

Asimismo, se debe argumentar que, para presentar una mayor organización de los recursos, tras el proceso de evaluación realizado con el instrumento de medios multimedia musicales, incluyéndose las temáticas establecidas, se realiza una tabla-organizativa para categorizarlas según las características básicas que recogen de forma generalizada para mostrar una mayor visualización sobre la muestra y poder compararlas de forma rigurosa entre sí, tal y como indicaron varios autores estudiados con anterioridad, para que sirvan de ayuda sobre los aspectos que desarrollan; y, en especial, sobre las temáticas, dado que es lo más importante a tener presente en una app enfocada a la educación musical. (Ver [anexo 24](#)).

9. Análisis de los datos y resultados

9.1. Proceso de recogida de datos

Antes de comenzar a profundizar y explicar cómo se llevó a cabo el proceso de recogida y análisis de los datos/resultados, se debe recordar la metodología que se estableció con anterioridad, ya que es el elemento fundamental para mostrarlo. Se utilizó una metodología mixta a modo explicativa para presentar los resultados hallados y ofrecer una mayor visualización de los datos de forma descriptiva y cuantitativa (Hernández-Sampieri et al., 2014; y, Cubero et al. 2018), dado que el procedimiento de análisis y presentación de los resultados tiene la finalidad de alcanzar el éxito de la investigación, puesto que es el fruto que se ha obtenido tras el estudio realizado durante meses (Palazón, 2013).

Pero, ¿cómo se desarrolló el proceso de recopilación de datos? Este proceso se efectuó a partir de la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales elaborada por Masdeu (2018) y adaptada a este contexto, ([anexo 23](#)), y, contrastándolo con el instrumento de medición, elaborado por el mismo autor, para comprobar el grado de calidad/idoneidad que presenta ([anexo 24](#)). Asimismo, para ejecutarlo, se contó con la participación desinteresada de cuatro docentes universitarios especialista en música, los mismos que determinaron las temáticas que se recogieron con anterioridad sin conocer el procedimiento a seguir, y, que fueron descritos en el punto 6: selección de los informantes.

Posteriormente, se estableció grupos equitativos; es decir, se repartió la muestra seleccionada entre los cuatro profesores de forma equitativa; en otras palabras, cada uno tenía que descargar cinco apps desde la plataforma oficial de descargas *Google Play* o *Apps Store*; no obstante, antes de adjudicarles las herramientas se les sondearon para conocer el sistema que utilizaban en sus terminales. Tras este proceso, se pudo determinar que dos contaban con Android y otros dos con IOS. Por lo tanto, se comenzó a adjudicarles las apps de forma aleatoria, teniéndose en cuenta el sistema, para que la obtuvieran a través de la tienda oficial de sus smartphones.

Una vez que la descargaron, cada docente interactuó con cada una; y, finalmente, tuvieron que evaluarlas según el instrumento de evaluación descrito con anterioridad y proporcionado a modo cuestionario. Sin embargo, se tenía planteado realizarlo presencialmente para mostrarle las apps y hacerle las preguntas en ese mismo momento;

pero, a causa del COVID-19, se replanteó la metodología, y, se optó por realizarle el cuestionario por videollamada, llamada y por formularios online con acceso privatizado para rellenar todos los campos que se integraban. Después, tras cumplimentar cada uno de los aspectos que se recogió en el instrumento, se comenzó a medir el grado de calidad de cada una de las apps; además, se revisó las retroalimentaciones que habían establecido sobre cada uno de los recursos.

De forma consecutiva, se comenzó a transcribir los datos obtenidos para conocer sus características básicas y sus aspectos más importante como el grado de idoneidad para mostrarlos en tablas y/o gráficos con el objeto de comprender los puntos relevantes para interpretarlos de forma rigurosa. Asimismo, indicar que, para su transcripción y el análisis de los datos se utilizó una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel.

Por ende, debe argumentarse que la herramienta de evaluación que ha sido utilizada para la investigación, se ha transcrito y recogido en anexos, para que se pueda visualizar los aspectos que ofrecen cada una de las muestras de forma rigurosa. (Ver [anexo 25](#), para observar dónde y cómo se recogen la evaluación de cada app y su nivel de calidad según las propuestas de dimensión). Además, para finalizar se muestra la transcripción del modelo de categorización de las herramientas, tal y como se indicó con anterioridad, para ofrecer una mayor organización sobre las herramientas según los puntos que han determinado los docentes. (Ver [anexo 46](#)).

9.2. Análisis de los resultados

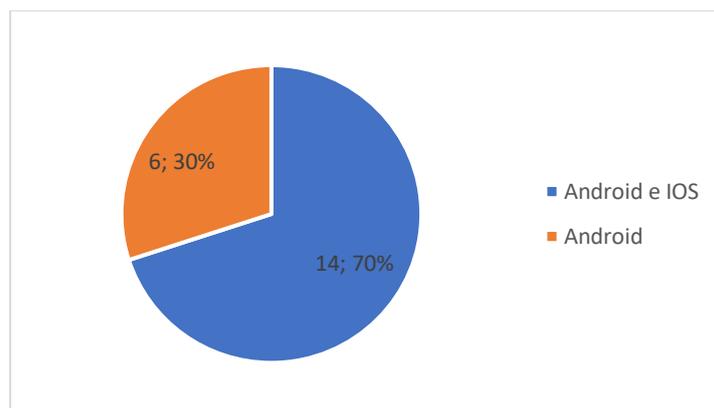
Para exponer el análisis de los resultados que se ha realizado, se describen en primer lugar los datos de identificación de las apps, y, posteriormente, la idoneidad según los datos proporcionados y las dimensiones propuestas.

Todas las apps analizadas son online (100%) y para obtenerla es necesario descargarla a través de la tienda oficial e instalarla en el terminal o en la tablet. Sin embargo, existen dos apps (10%) que también se puede utilizar sin necesidad de ser descargada e instalada en el terminal, ya que cuenta con entornos digitales (plataforma web) para poder acceder de forma online: DoReMiNotas y Magic Tiles 3.

Seguidamente, destacar sus requisitos informáticos; dado que, de toda la muestra seleccionada a través de *Google Play* (20 apps), 14 (70%) se comparten con sistema IOS

(*Apple App Store*), mientras que las 6 apps restantes (30%) solo se encuentran disponibles para sistemas Android. Asimismo, aunque este dato que se comenta a continuación no es relevante, puesto que no se estableció en los criterios de selección, y, no se recoge en la gráfica que se muestra, es necesario indicar que existen dos apps que se pueden acceder a través de otros servicios: DoReMiNotas, (Android y online); y, Magic Tiles 3 (Android, IOS y online).

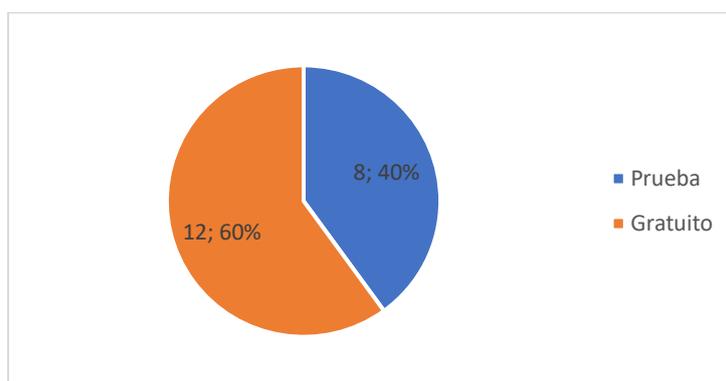
Figura 3. Porcentaje de apps con sus sistemas respectivamente



Nota. Elaboración propia.

De forma correlativa, exponer que existe un mayor número de apps libres; en referencia a las de pago o de prueba. Sin embargo, destacar que aquellas que son de pago, pueden considerarse de prueba siempre y cuando se puedan interactuar de forma libre por varios módulos; aunque, tengan un contenido restringido; dado que, está concebida como suscripción. Por este motivo, se debe indicar que, de las 20 apps, se puede determinar que 8 (40%) son de prueba y las 12 (60%) restantes son gratuitas en su totalidad.

Figura 4. Porcentaje de apps gratuitas y apps de prueba (pago)

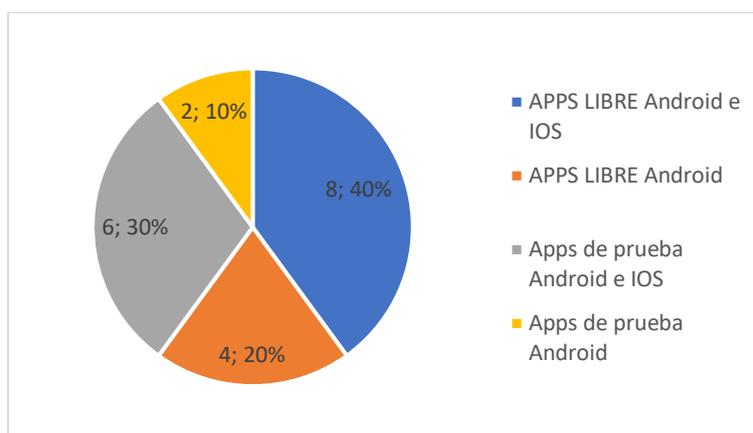


Nota. Elaboración propia.

Además, se puede indicar que de las apps que son libre (12, el 60% de la muestra), 8 (40%) se encuentran en Android e IOS y 4 (20%) para Android; mientras que, las apps

de prueba (8, 40%) se pueden desglosar en: 6 (30%) para Android e IOS y dos (10%) para Android.

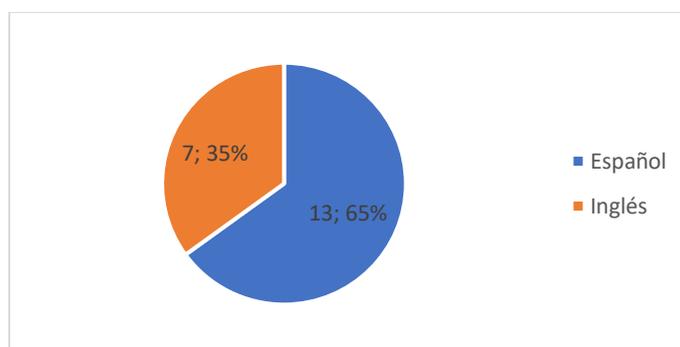
Figura 5. Apps libre y apps de prueba con sus respectivos sistemas



Nota. Elaboración propia.

Otro de los datos a mencionar es el idioma de las apps; pues tras la evaluación se puede indicar que 13 (65%) apps utilizan el idioma español; mientras que, las 7 (35%) restantes están en inglés y no pueden modificarse el idioma al español.

Figura 6. Porcentaje de apps en español y en inglés



Nota. Elaboración propia.

En cuanto a la función, es necesario mencionar que cada una de las apps que se han tomado como muestra, no se centran en un ámbito en concreto de las se establece en el instrumento de evaluación; es decir, una misma herramienta presenta distintas ocupaciones. Por este motivo, indicar que, de las 20 apps que fueron seleccionadas, con 7 (35%) se puede trabajar el carácter informativo; con 10 (50%) la evaluación; con 7 (35%) la función expresiva; 9 (45%) están enfocada a modo guía; otras 9 (45%) para trabajar la reproducción de algún contenido; otras 7 (35%) exploradora; con 13 (65%) se puede trabajar de forma lúdica; y 14 (70%) para ejercitar el tema que se esté desarrollando en el recurso utilizado. (Este dato hace referencia al porcentaje obtenido en función de la muestra seleccionada).

Figura 7. Porcentaje de las apps según su función



Nota. Elaboración propia.

Teniéndose en cuenta esta gráfica, se puede indicar, la ejercitación es la función más desarrollada, seguida de la lúdica. Por lo tanto, para profundizar aún más en las características que presentan se mostrará las funciones descritas con las respectivas apps que se le han vinculado:

- Informativa: *Complete Rhythm Trainer; Oído musical; Oído perfecto; Piano Academy; Afinador y metrónomo; Perfect Piano; y, MyMusicTheory.*
- Evaluativa: *Solfeador; Acordes y Solfeo; Magic Tiles 3; Complete Rhythm Trainer; ChorProg Ear Trainer 2; Oído perfecto; Flauta dulce; Perfect Piano; MyMusicTheory; y, MyEarTraining.*
- Expresiva: *Maestro - Compositor de música; Score Creator; Complete Rhythm Trainer; ChorProg Ear Trainer 2; Oído perfecto; Groovepad; y Perfect Piano.*
- Guía: *Acordes y Solfeo; Magic Tiles 3; Entrenador de Ritmo; Complete Rhythm Trainer; Oído perfecto; Afinador y metrónomo; Perfect Piano; MyMusicTheory; y, MyEarTraining.*
- Reproductora: *Maestro - Compositor de música; Score Creator; Complete Rhythm Trainer; ChorProg Ear Trainer 2; Oído musical; Oído perfecto; Flauta dulce; Afinador y metrónomo; y, Perfect Piano.*
- Exploradora: *Solfeador; Complete Rhythm Trainer; Oído musical; Oído perfecto; Groovepad; Perfect Piano; y, MyMusicTheory.*
- Lúdica: *Maestro - Compositor de música; DoReMiNotas; Magic Tiles 3; Entrenador de Ritmo; Complete Rhythm Trainer; ChorProg Ear Trainer*

2; *Oído musical; Oído perfecto; Piano Academy; Flauta dulce; Groovepad; Perfect Piano; y, MyMusicTheory.*

- Ejercitación: *DoReMiNotas; Solfeo; Solfeador; Complete Music Reading Trainer; Acordes y Solfeo; Magic Tiles 3; Entrenador de Ritmo; Complete Rhythm Trainer; Oído musical; Oído perfecto; Piano Academy; Flauta dulce; Perfect Piano; y MyEarTraining.*

Del mismo modo, al igual que la función, se debe nombrar los destinatarios; es decir, a los que van dirigido las apps de forma generalizada; puesto que, una herramienta puede estar enfocado a varios contextos educativos y no a uno solo tal y como se ha recogido tras la evaluación. Se puede comprobar que, de las 20 apps seleccionadas, con 3 (15%) se puede trabajar en la etapa de la Educación Infantil; 18 (90%) en Educación Primaria; con la totalidad de la muestra; es decir, el 100% en el ámbito de Secundaria, Escuelas de Música y Universidad; y, 19 (95%) en Conservatorios. (El dato obtenido en porcentaje hace referencia a los destinatarios en función de la muestra seleccionada de forma globalizada).

Figura 8. Porcentaje de apps según los destinatarios con los que se pueden trabajar



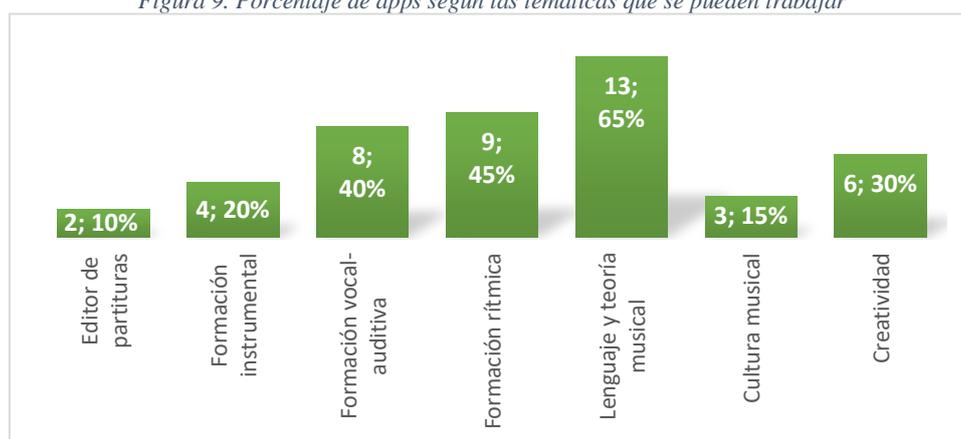
Nota. Elaboración propia.

Tanto en los niveles de Secundaria, Escuelas de Música y Universidad, los docentes universitarios han establecido que se pueden trabajar con las 20 apps. No obstante, en la etapa de Infantil solo se puede integrar las tres siguientes: *Magic Tiles 3; Oído perfecto; y, Perfect piano.* Sin embargo, de toda la muestra seleccionada, se ha indicado que las herramientas *Acordes y Solfeo* y *MyEartraining* no es adecuada al ámbito de Primaria por el contenido que se trabaja en las mismas, al igual que *Magic Tiles 3* no es recomendada para incorporarla en los estudios de conservatorio.

Asimismo, y, de forma paralela a los anteriores aspectos, es necesario argumentar que con cada app se puede trabajar una o varias temáticas de las que fueron nombrada

con anterioridad, ya que pueden estar centrada para la adquisición de un tema en concreto o varios. Por lo tanto, se debe indicar que, los resultados que se muestra a continuación hace referencia a los aspectos que desempeñan de forma generaliza, en otras palabras, se puede decir que de las 20 apps, con 2 (10%) se puede trabajar la edición de partituras; con 4 (20%) la formación instrumental; con 8 (40%) la formación vocal-auditiva; con 9 (45%) la formación rítmica; con 13 (65%) el lenguaje y la teoría musical; con 3 (15%) la cultura musical; y, con 6 (30%) de la muestra seleccionada la creatividad.

Figura 9. Porcentaje de apps según las temáticas que se pueden trabajar



Nota. Elaboración propia.

Teniéndose como referencia esta gráfica, es necesario indicar qué apps se encuentran dentro de esta clasificación, ya que cada una puede trabajar una sola de las mostradas o varias. Además, destacar que existe un gran número de apps que trabajan el lenguaje y la teoría musical, concretamente 13 (65%), más de la mitad:

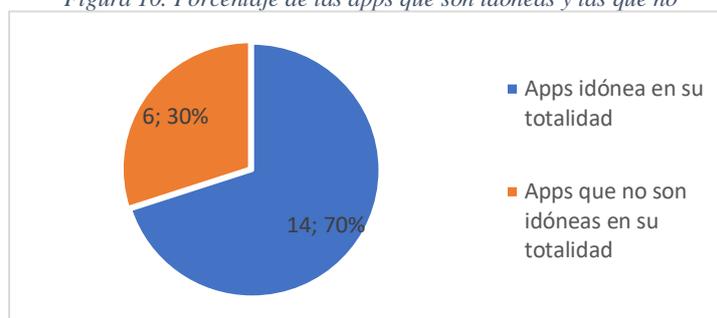
- Editor de partituras: *Maestro-Compositor de música*; y, *Score Creator*.
- Formación instrumental: *Score Creator*; *Piano Academy*; *Flauta dulce*; y, *Perfect Piano*.
- Formación vocal-auditiva: *ChordProg Ear Trainer 2*; *Oído musical*; *Oído perfecto*; *Afinador y Metrónomo*; *Perfect Piano*; *MyMusicTheory*; y, *MyEarTraining*.
- Formación rítmica: *Magic Tiles 3*; *Entrenador del ritmo*; *Complete Rhythm Trainer*; *Oído perfecto*; *Piano Academy*; *Flauta dulce*; *Afinador y Metrónomo*; *Perfect Piano*; y, *MyEarTraining*.
- Lenguaje y teoría musical: *DoReMiNotas*; *Solfeo*; *Solfeador*; *Complete Music Reading*; *Trainer*; *Acordes y Solfeo*; *Complete Rhythm Trainer*;

ChordProg Ear Trainer 2; Oído perfecto; Piano Academy; Flauta dulce; Perfect Piano; MyMusicTheory; y, MyEarTraining.

- Cultura musical; *Piano Academy; Flauta dulce; y, Perfect Piano.*
- Creatividad: *Maestro-Compositor de música; Score Creator; Complete Rhythm Trainer; ChordProg Ear Trainer 2; Groovepad; y, Perfect Piano.*

Por último, se debe tener presente los datos obtenidos según las dimensiones, ya que es uno de los datos más relevante en la investigación. Por este motivo, indicar que, la puntuación obtenida en cada uno de los ítems analizados se ha podido comparar con la tabla de niveles de calidad de Masdeu (2018), con la finalidad de determinar su grado de idoneidad para ser aplicadas al contexto educativo del aprendizaje musical. Por lo tanto, tras el procedimiento llevado a cabo, es necesario argumentar que existe un gran número apps idóneas para estudiar música en diferentes contextos educativos, frente a las herramientas que tienen que mejorar algún aspecto en concreto y/o determinado. De la muestra seleccionada, 14 (70%) de las apps son idóneas en su totalidad; mientras que, las 6 (30%) restantes tienen que mejorar algunos puntos en función de las dimensiones que se evaluaron.

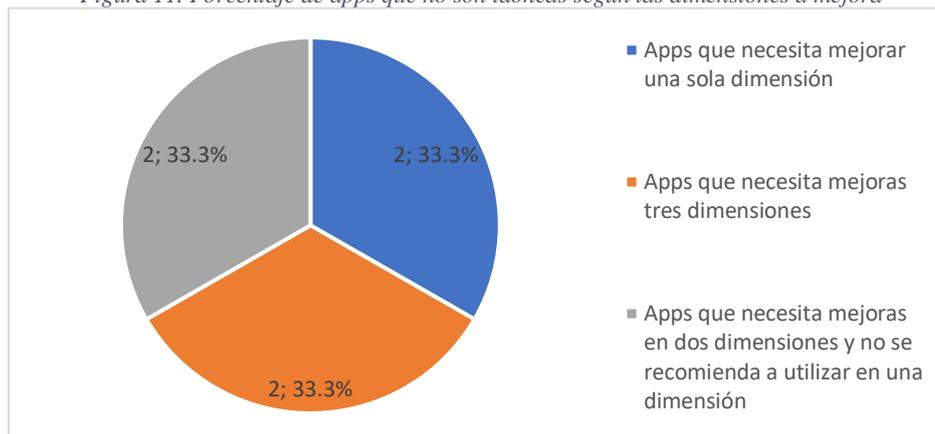
Figura 10. Porcentaje de las apps que son idóneas y las que no



Nota. Elaboración propia.

Asimismo, teniéndose como base el dato de las apps que son idóneas y cuáles no, se tiene que hacer una mayor profundización en aquellas que no han conseguido la idoneidad en su totalidad, ya que viene desencadenado por la puntuación que han recibido en los ítems que fueron establecido en el instrumento de evaluación. Por lo tanto, se tiene que indicar que de las 6 apps que no han conseguido la mínima puntuación para la idoneidad, 2 (33.3%) solamente tiene que mejorar en una dimensión en concreto; 2 (33.3%) debe mejorar las tres dimensiones que fueron establecidas; y, 2 (33.3%) necesita mejorar en dos dimensiones, pero no se recomienda utilizar por una dimensión determinada, debido a la escasa puntuación obtenida.

Figura 11. Porcentaje de apps que no son idóneas según las dimensiones a mejora



Nota. Elaboración propia.

De las apps que no han sido consideradas como idóneas por los informantes claves del estudio, se tiene que detallar que necesitan mejorar en una sola dimensión: *Groovepad* (dimensión pedagógica-funcional); y, *Complete Music Reading Training* (dimensión pedagógica funcional). En cambio, las apps que necesitan mejorar en sus tres dimensiones son la siguientes: *Score Creator* y, *MyMusicTheory*. Del mismo modo, y, por último, se tiene que indicar aquellas que necesitan mejorar en dos de sus dimensiones, pero que no se aconseja utilizar en una dimensión por los datos obtenidos son *Maestro – compositor de música* (tiene que mejorar la dimensión técnica-estética y la musical; en cambio no se aconseja utilizar en la pedagógica-funcional); y, *Acordes* y *Solfeo* (a mejorar en la pedagógica-funcional y en la técnica estética; mientras, que no se aconseja utilizar según los aspectos musicales, por la baja calidad que presenta la app).

Otro dato a destacar es la puntuación obtenida de forma generalizada sobre las apps, ya que ninguna ha conseguido la máxima puntuación entre todos ítems establecidos; no obstante, indicar que *Complete Rhythm Trainer* es la que más se ha acercado en todos los aspectos; además, ha sido la única en obtener la máxima calificación en la dimensión musical. Asimismo, se tiene que mencionar que *Perfect Piano* es la app que presenta mayores características, tanto en destinatarios, como temáticas y funciones de la misma. Otro aspecto a destacar son los editores de partitura, dado que no han tenido mucha aceptación al ser utilizado en el terminal, dado que lo ven más factible desde un ordenador por las escasas características que presentan en comparación con los programas que conocen los docentes evaluadores de las apps, puesto que establecieron que son más intuitivos desde el dispositivo indicado, debido a que ofrecen mayores características.

Otro aspecto a mencionar es el idioma, que, aunque no ha sido un impedimento de forma generalizada sobre la muestra, se tiene que indicar que, en una app, por el

contenido que presenta se ha establecido que sería interesante ser traducida al español, en concreto, la app *MyMusicTheory*. Del mismo modo, se tiene que argumentar que, en líneas generales, todas las apps han tenido buenas retroalimentaciones, ya sea para mejorar cualquier aspecto de los que se incluyen, así como su visión sobre la misma, excepto *Acordes* y *Solfeo*, debido a la retroalimentación que ha recibido por parte del evaluador: «la app no reproduce ningún sonido ¿es así?», parece ser que no ha sido de su grado para el estudio de la música; ya que, se puede verificar con la retroalimentación realizada, dado que la puntuación establecida en la dimensión musical ha sido 7 puntos sobre 30.

De forma correlativa, se tiene que destacar que, con las 14 (70%) apps que son idóneas, se puede trabajar la educación musical en distintos contextos educativos, siempre y cuando, se tenga presente las valoraciones establecidas, ya que hay recursos que no se pueden trabajar en una etapa determinada, a excepción de *Perfect Piano*, que sí se puede trabajar en todas: Infantil, Primaria, Secundaria, Escuela de Música, Conservatorio y Universidad. En cambio, la app *MyEarTraining*; aunque, ha obtenido buena valoración por el docente universitario y ha conseguido la idoneidad para el aprendizaje de la música, no se aconseja trabajar en el ciclo de Primaria por el contenido tan elevado que presenta.

Para finalizar, se tiene que mencionar los objetivos que han establecido los evaluadores para las apps, ya que al revisarlos todos detenidamente se puede determinar que se han centrado en la adquisición de elementos musicales de forma globalizada o puntuales. A continuación, se muestran algunos de los que se han establecidos de manera independiente y/o agrupados por su similitud:

- Composición / creación de música con partitura.
- Desarrollo, ejercitación, adquisición y aprendizaje de ejercicios de ejercicios técnicos (lectura musical).
- Aprendizaje y adquisición del ritmo.
- Ejercitación práctica y mejora de la discriminación y el adiestramiento auditivo y el desarrollo vocal-auditivo.
- Aprendizaje del piano.
- Experimentación con distintos *loops* para la creación musical.
- Disposición del teclado virtual para sacar melodías y practicar canciones puntuales.

III PARTE**DISCUSIÓN, CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS****LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

1. Discusión

Es cierto que las TIC se han integrado para originar cambios socioculturales, inclusive en la educación (Cabero et al, 1997; Duarte, 2000; Aguaded y Cabero, 2013; Muñoz, 2018; López et al. 2019; y, Albuquerque, 2019) para ocasionar nuevas concepciones y cambios constates en todos los ámbitos de nuestra vida, ocasionando la necesidad de nuevas formas de alfabetización mediática (Pérez-Rodríguez y Delgado-Ponce, 2012) que se puede comenzar a utilizar a partir de nuevas herramientas educativas para digitalizar el aprendizaje a través del propio smartphone del usuario (Tirado-Morueta et al., 2019).

Aunque, en internet existen una gran cantidad de apps que se pueden utilizar en la educación para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos (Holgún y García, 2018) es necesario que el profesor cuente con una formación constante sobre los dispositivos electrónicos para desarrollar nuevas competencias en el alumnado y en sí mismo (Pereira et al., 2019), para aprovechar todas las posibilidades que ofrecen los recursos digitalizados (Tuzel y Hobbs, 2017; Pereira et al., 2019; y, Gee y Esteban-Guitart, 2019). Asimismo, gracias a la utilización de estos recursos se pueden establecer nuevos conocimientos y/u oportunidades en el alumnado para que comiencen a integrarlas en sus estudios con la finalidad de seguir profundizando o iniciarse con estas herramientas (Esteve y Llopis, 2019), ya que existen recursos que son idóneo para la adquisición del conocimiento o para facilitar cualquier elemento en la educación musical.

Sin embargo, además de utilizarlas para facilitar el aprendizaje, es relevante indicar que las TIC se pueden utilizar para otras finalidades, ya que gracias a su utilización se ha podido salvar la investigación al modificar la forma de realizar los cuestionarios a los docentes universitarios para evaluar la muestra; dado que, a causa del COVID-19, no se pudo realizar presencialmente y se optó por realizarlo de forma virtual y con la utilización de diversos recursos: videollamada, llamada, formularios, todo para recabar la información necesaria y presentar los datos.

Por estos motivos, y, de acuerdo con Cabero et al, (1997), Duarte (2000), Aguaded y Cabero (2013), Correa-García et al. (2016), Mojarro et al. (2019), Rodrigo Cano et al, (2019), estos recursos digitales tienen que incluirse para ayudar y/o reforzar el conocimiento del alumnado para facilitar y aumentar la motivación por la educación. Pero, lo más importante de todo, es la pedagogía que se utilice para fundamentar el

proceso desencadenado (González-Pérez y De-Pablos-Pons, 2015; Macià y Garreta, 2018; Ramos-Soler et al. 2018; Kühn, 2019) para comenzar a utilizar las TIC través de juegos lúdicos (Troseth et al., 2016) mediante el smartphone como recurso y estrategia de aprendizaje para aumentar la motivación de los alumnos y adquirirlo de forma significativa (Mojarro et al., 2019).

Asimismo, y de acuerdo también con Burton y Pearsall (2016), Casanova (2016), Cantos (2017), Holguín y García (2018) y Esteve y Llopis (2019) existen diversas apps que se pueden centrar en el estudio de la música para desarrollar nuevos conocimientos y/o profundizar en un contenido de forma autodidáctica, ya que estas herramientas tienen una finalidad en sí u otras; pero, al mismo tiempo, estos recursos pueden ser excelentes o no para aplicarlo en el contexto educativo. Sin embargo, no se puede olvidar que el docente debe elegir el instrumento que desee integrar en sus clases para visualizar las posibilidades psico-pedagógica del mismo.

De forma análoga, es necesario indicar que la educación musical tiene que adaptarse para desarrollar una educación digitalizada musical; ya que, con las apps se pueden trabajar para facilitar su aprendizaje (Casanova y López, 2016). Además, se puede determinar que existen recursos que trabajan de forma transversal otros contenidos de los que se integran en esta área; no obstante, cada app está determinada para el desarrollo de un aspecto en concreto y que viene establecido por el objeto que muestre cada una de las herramientas, como, por ejemplo, la utilización de la realidad aumentada aplicada a la música (Xiao et al., 2016). Sin embargo, no se puede olvidar a los pedagogos musicales: Dalcroze, Orff, Martenot, Kodaly, Willems y Suzuki (Borrero-Gaviño, 2019) para poder aplicar la metodología del aprendizaje, pero con recursos digitales actuales.

Del mismo modo, como se observa en todos los documentos y estudios consultados, la música se puede aprender con diversas herramientas como las apps, a través del juego, para conseguir una mayor experiencia en el alumnado, e integrarlo dentro de la educación musical de forma dinámica y diferente. Un ejemplo que se debe destacar son la utilización de diversos videojuegos para producir intercambios de lenguajes, elementos sonoros, visuales; entre otros elementos, (Correa-García et al. 2016), para poner en funcionamiento algunas técnicas de gamificación como estrategia educativa para enfocar y adaptar el aprendizaje, interactuando y jugando con estos recursos digitales (Ortiz-Colón, et al. 2018).

2. Conclusiones

Es un hecho que las TIC se han adentrado de forma constante en la vida de las personas originando nuevos enfoques y/o metodologías para sus quehaceres, inclusive en la educación. Por este motivo, surgen nuevas necesidades de seguir investigando sobre los recursos tecnológicos existentes para comprobar y/o determinar si los que existen en la actualidad son adecuados para desempeñar el contenido que se desee trabajar en el aula de cualquier materia; y, en especial en el área de música, dado a los grandes beneficios que se obtienen a nivel cognitivo, emocional; entre otros aspectos.

De esta forma surgió la presente investigación: el aprendizaje de la música a través de apps como recursos para la gamificación en la etapa de la Educación Primaria, puesto que es un tema de mucha actualidad y que puede comenzar a ser demandado en los diversos contextos educativos musicales: tecnología, música y juego. Con estos aspectos se realizó la construcción del marco teórico para fundamentar el objetivo primordial que se estableció en la investigación: seleccionar, evaluar, categorizar y comparar las apps enfocada a la educación musical para determinar su aplicación como recursos/estrategia para el aprendizaje de esta materia en la etapa mencionada.

Tras todo el proceso, se puede indicar que existen apps que se pueden desempeñar en el aula de la educación musical para iniciarse, mantenerse o profundizarse en alguna temática en concreto, ya que con una herramienta tecnológica se puede trabajar uno o varios bloques. Asimismo, es necesario indicar que se encontró un número amplio apps idóneas para el contexto educativo musical, frente a las que no obtuvieron el grado de satisfacción por parte de los evaluadores.

Sin embargo, no todas pueden utilizarse en el ciclo de la Educación Primaria para establecer aprendizajes significativos a través de la utilización de videojuegos educativos para desarrollar la adquisición o profundización del conocimiento jugando; es decir, desarrollando la gamificación como recurso fundamental de la labor educativa (Ortiz-Colón, et al. 2018); dado que, de las 20 apps que se seleccionaron se determinaron 18 para este ciclo.

No obstante, para integrarla en el aula es necesario que el profesor conozca las apps para observar si son adecuadas o no para trabajar la temática, mientras se tiene presente a los diversos pedagogos musicales: Dalcroze, Orff, Martenot, Kodaly, Willems y Suzuki (Borrero-Gaviño, 2019) para conseguir mayor motivación de los alumnos, con

el propósito de adaptar los elementos existentes al contexto educativo para crear mayores expectativas y experiencias en el estudio de la música. Además, cada docente debe observar cómo se siente usando las herramientas a utilizar para su propio aprendizaje, ya que se aconseja realizar un estudio riguroso sobre el o los instrumentos que se desean incluir para conocer sus fortalezas y debilidades, para conocer los recursos y su posible utilización como estrategia de juego para la adquisición del conocimiento.

Como se mencionó con anterioridad, existen apps que son idóneas para la Educación Primaria para utilizarla de forma gamificada para el estudio de la música. En cambio, también es necesario argumentar aquellas que no han conseguido buena puntuación; pues, aunque, no hayan sido percibidas como las más idóneas por los sujetos participantes en nuestro estudio, en realidad, esto sólo indica que se debería revisar algunas de las dimensiones que necesita mejorar como es el caso de *Complete Music Reading Trainer*, y *Groovedpad*, (dimensión pedagógica); al igual que las apps *Score Creator* y *MyMusicTheory*, que han estado a punto de alcanzar la idoneidad en sus tres dimensiones, pero tienen que mejorar algunos ítems.

Con estos aspectos se debe argumentar que se pueden utilizar; pero, para ello, es necesario conocer las posibilidades y debilidades que se recogen en el recurso. Aunque, si falla en la dimensión musical en todos sus aspectos no se aconseja utilizar en ningún momento salvo que mejore la versión y se hayan corregido los aspectos que no se encontraban presente como *Acordes* y *Solfeo*, ya que tiene que mejorar sus dimensiones técnica-estética y la pedagógica-funcional; en cambio, la dimensión musical es nefasta debido a la escasez de calidad que presenta; puesto que, se puede trabajar elementos musicales, pero sin sonoridad ni comprensión de los aspectos que intervienen.

Asimismo, por ejemplo, *Maestro-Compositor de música*, tiene que mejorar la dimensión técnica-estética y la musical, mientras que en la pedagógica funcional no se recomienda a utilizar. Paralelamente, mencionar las aportaciones establecidas; pues, en líneas generales, indican que son interesantes para el estudio de la música para cualquier contexto educativo; aunque, tienen que mejorar en algunos aspectos. Además, destacar *Complete Rhythm Trainer*, dado que ha obtenido la máxima calificación de todas; y, *Perfect piano*, puesto que reúne mayores características de los aspectos recogidos. Asimismo, destacar que la función más utilizada es la ejercitación; y, la temática más usual es el lenguaje y la teoría musical. También, se debe destacar la utilización de las

apps idóneas en el contexto de la educación musical; dado que, pueden ser aplicada en cualquier etapa educativa; aunque, todo depende de la herramienta que se esté utilizando y las características que presente. Un ejemplo a destacar es *Perfect Piano*, puesto que se puede trabajar en todas las etapas; en cambio, MyEarTraining solo se aconseja utilizar a partir de Secundaria.

Del mismo modo, sería interesante estudiar como repercute el aprendizaje de la música a través de las apps como recursos de gamificación en diversos contextos educativos; ya que, tal y como se ha comprobado con la investigación, también se pueden incluir en otros contextos y no solo en el ámbito de la Educación Primaria: Infantil, Secundaria, Escuelas de Música, Conservatorio y Universidad. A estas etapas educativas, se le debería integrar Bachillerato, debido a que no se ha recogido durante el proceso de investigación; y, no se puede olvidar que en esta etapa también se integra el estudio de la música. También, se podría analizar las percepciones que pueden tener varios docentes sobre una misma app para contrastar los resultados, ya que varias personas pueden tener diversas opiniones sobre un punto determinado. Del mismo modo, se puede estudiar las impresiones que pueden desarrollar los estudiantes de música al utilizarla para su estudio diario, así como las estrategias de gamificación que pueden llevar a cabo el docente, dado que no se ha podido determinar en esta investigación tal y como se tenía previsto en el objetivo indicado a causa del Covid-19; ya que, hubiera sido interesante introducir una app en el contexto educativo musical para determinarlas tal y como se tenía previsto.

Asimismo, es necesario determinar que no se ha encontrado la app perfecta para el estudio de la educación musical, dado que ninguna ha sido destacada por parte de los evaluadores; aunque, existe una que ha obtenido una buena valoración para el aprendizaje del ritmo; no obstante, por este motivo, se propone construir/diseñar una nueva app para el estudio de la música en el que se incluya todos los aspectos visualizados en la investigación para conseguir una configuración perfecta en todos los elementos, para que sirviera de iniciación, mantenimiento y/o de profundización en el ámbito musical en la mayoría de sus temáticas. También, sería interesante introducir algunos aspectos relacionados con las intensidades musicales, ya que en ninguna de las evaluadas se han encontrado; a pesar de ser cuestiones que se trabajan en la educación musical; y, por último, el reconocimiento de sonidos según la altura del sonido (grave o agudo).

2. Limitaciones y futuras líneas de investigación

La presente investigación presentaba algunas limitaciones, como, por ejemplo, la escasez de artículos de experiencias y/o utilización de las apps en el ámbito de la educación musical y sus respectivas evaluaciones. No obstante, es necesario recordar que es un área en la que siempre han estado presente una serie de recursos más o menos tecnológicos. Desde los primeros magnetófonos, las primeras grabadoras casetes hasta poco a poco integrándose múltiples dispositivos: mesas de mezcla, micrófonos, cámaras audiovisuales; entre otros.

Sin embargo, el enfoque del proyecto y la temática en sí no se centra en la integración de estos dispositivos tecnológicos para utilizarlos o vincularlos en este tipo de educación, ya que se pretende ir más allá, conocer la idoneidad de las apps para el aprendizaje de la música como recurso de gamificación en la Educación Primaria, ya que se parte de la idea de que las apps vinculadas a la educación musical están gamificadas debido a que es juego para trabajar con todos los elementos que se integran.

Asimismo, se pretendía conocer si las apps seleccionadas se pueden utilizar como estrategias de gamificación en el contexto educativo para conocer como el o los docentes universitarios las pueden aplicar en sus clases de música. El profesor, hubiera tenido que explicar como la desarrollaría para conseguir un contexto gamificado, y, posteriormente, hubiera tenido que ponerlo en prácticas. No obstante, a causa del COVID-19, no se ha podido efectuar la investigación al completo; por este motivo, hubiera sido recomendable cambiar el título original presentado por «El aprendizaje de la música a través de apps como recursos para gamificar en la Educación Primaria», ya que la investigación se ha centrado en la evaluación de las apps para conocer su grado de idoneidad, no pudiendo determinar las estrategias de gamificación a utilizar, tal y como se estableció en el título principal.

Aunque, ha sido un proceso complejo y con dificultades, se ha podido establecer una relación entre música y apps para fomentar el aprendizaje de esta materia a través de estos recursos, gracias al instrumento de evaluación utilizado en la investigación para evaluar la muestra y comprobar si es idónea o no para aplicarla en el contexto educativo.

Por ende, estos aspectos resultan interesante para seguir estudiando y analizando en futuras líneas de investigación para determinar y comprobar la eficacia que pueda tener las apps en la educación musical, y, poder visualizar todas las posibilidades que ofrecen,

conociéndose así, las posibles estrategias de gamificación que pueden utilizar los docentes de música en sus clases; partiendo de una app como recurso educativo con la finalidad de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, se puede seleccionar una serie de apps para ser evaluadas por docentes especialista de música, pero no solo del ámbito universitario, sino también en otras etapas educativas; estableciendo cada integrante valoraciones sobre todas las herramientas seleccionadas como muestra para contrastar las opiniones/visiones que pueden tener varios profesores sobre una misma herramienta educativa.

También, existe la posibilidad de seguir analizando varias apps con la finalidad de configurar una nueva donde se incluya todos los elementos que se han recogido durante un periodo largo de investigación y presentársela a varios especialistas de música para comprobar los aspectos favorables, y, aquellos que deben mejorar para conseguir el instrumento/recurso perfecto para el estudio de la música; dado que, por ahora, no se cuenta con ninguna app que haya obtenido la máxima calificación en todos los aspectos evaluado por los docentes universitarios.

Del mismo modo, se puede utilizar esa nueva app propuesta u otras ya existentes en estudiantes de música para analizar el rendimiento que van desarrollando desde que empezaron con su utilización para determinar la efectividad de estudiar música a través de este o estos recursos, y, en concreto, relacionándose con los diferentes contextos educativos en los que se imparte esta materia: Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato, Escuelas de Músicas, Conservatorios o Universidad.

Referencias

- Abero, L., Berardi, L., Capocasale, A., García, S., & Rojas, R. (2015). *Investigación educativa: abriendo puertas al conocimiento*. Contexto S.R.L. <https://bit.ly/3e4epXp>
- Addessi, A. R., Anelli, F., Benghi, D., & Friberg, A. (2017). Child–Computer Interaction at the Beginner Stage of Music Learning: Effects of Reflexive Interaction on Children’s Musical Improvisation. *Journal Frontiers in Psychology*, 8, 1–21. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00065>
- Aguaded, I. y Cabero, J. (coords.) (2013). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Madrid: Alianza.
- Albuquerque, F. (2019). Tecnologías digitales e innovación de prácticas y procesos educativos. In T. Vallet, & T. Martínez (Eds.), *Google Suite para la Educación Cooperativa* (pp. 29–48). <http://dx.doi.org/10.6035/InnovacioEducativa.2019.20>
- Alejaldre-Biel, L. y García-Jiménez, M. A. (2015). Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. In M. P. Celma-Valero, M. J. Gómez-del-Castillo y C. Moral-Rodríguez. *L Congreso La cultura hispánica: de sus orígenes al siglo XX*. [Conferencia] Asociación Europea de Profesores de Español, Burgos, España. <https://bit.ly/2TiTHtK>
- Amanotes (2020). *Magic Tiles 3* (versión 7.021.005) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2wl27J2>
- Android (s.f.). *Guías para desarrolladores*. Developer Guides | Android Developers. Consultado el 25 de marzo de 2020. <https://bit.ly/2V9LWXv>
- Area, M., & González, C. S. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 15–38. <https://doi.org/10.6018/j/240791>
- Ávila, C. (2015). ¿Qué es la música? In R. Wenceslao-Capistrán, (Eds) *Educación Musical a Nivel Superior* (págs. 80-95). Universidad Autónoma de Aguascalientes. <https://bit.ly/2VagSqi>
- Barbosa, A., & Soto, J. G. (2017). Gamification Jam Galicia. Difusión de la gamificación y formación del profesorado. In J. E. LLamazares-de-Prado, A. R. Arias, & M. A.

- Melcón (Eds.), *II Congreso Virtual Iberoamericano sobre Recursos Educativos Innovadores CIREI La diversidad funcional visual y la creatividad desde el paradigma psicológico*. [Conferencia]. Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá, Madrid, España. <https://bit.ly/2yE8JD5>
- Bel-Oms, I., & Bel-Pérez, M. (2019). Aceptación de las TIC en el ámbito educativo: google vs moodle. In T. Vallet Bellmunt, & T. Martínez Fernández (Eds.), *Google Suite para la Educación Cooperativa* (pp. 67–84). <http://dx.doi.org/10.6035/InnovacioEducativa.2019.20>
- Bernabé, M. M. (2015). El lenguaje musical y las nuevas tecnologías en las enseñanzas profesionales de Música. *Revista Internacional de Tecnologías en la Educación*, 2(2), 79–87. <https://bit.ly/3dUQ3PL>
- Berrón, E., Monreal, I. M., & Balsera, F. J. (2017). El conocimiento armónico como estrategia para mejorar la comprensión, la motivación y la creatividad en el aprendizaje del lenguaje musical. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 14(0), 305–327. <https://doi.org/10.5209/reciem.53371>
- Bharamgoudar, R. (2018). Gamification. *The Clinical Teacher*, 15(3), 268–269. <https://doi.org/10.1111/tct.12787>
- Binary Guilt Software (2020). *Complete Music Reading Trainer* (versión 1.1.5-1646) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2UKItiP>
- Binary Guilt Software (2020). *Complete Rhythm Trainer* (versión 1.2.1-1648) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/3aOGQpU>
- Borras-Gené, O. (2015). Fundamento de la Gamificación. *Gabinete de Tele-Educación de la Universidad Politécnica de Madrid*. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.3807.9848>
- Borrero-Gaviño, V. (2008) *Tecnología musical y adiestramiento auditivo en contextos educativos formales* [Unpublished doctoral dissertation]. Universidad de Sevilla
- Borrero-Gaviño, V. (2019). *Aspectos metodológicos de la música en la escuela*. [Apuntes Académicos universitarios] Departamento de Expresión Musical / Plástica de la Universidad CEU San Pablo Andalucía.

- Burton, S. L., & Pearsall, A. (2016). Music-based iPad app preferences of young children. *Research Studies in Music Education*, 38(1), 75–91. <https://doi.org/10.1177/1321103x16642630>
- Cabero, J., Duarte, A. y Barroso, J. (1997). La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: la formación y el perfeccionamiento del profesorado. *EduTec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 8. <https://doi.org/10.21556/edutec.1998.8.569>
- Cabrera-Borges, C. A., Rodríguez-Zidán, C. E., & Zorrilla-Salgador, J. P. (2018). Integración de dispositivos móviles en la formación inicial y en las prácticas educativas de los estudiantes de profesorado de Uruguay. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 9(14), 123–141. <https://bit.ly/3bVEwh7>
- Cacheiro, M. L. (2018). *Educación y Tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Universidad Nacional de Educación a Distancia
- Calderón-Garrido, D., Cisneros, P., García, I. D., & De las Heras-Fernández, R. (2019). La tecnología digital en la educación musical: una revisión de la literatura científica. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 16, 43–55. <https://doi.org/10.5209/reciem.60768>
- Cantos, A. (2017). Utilidad en educación musical de las aplicaciones móviles informáticas de Android y Apple: estudio comparativo. *Creativity and Educational Innovation Review*, (1), 141–154. <https://doi.org/10.7203/creativity.1.12067>
- Carrillo-Aguilera, C., Viladot-Vallverdú, L., & Pérez-Moreno, J. (2017). Impacto de la educación musical: una revisión de la literatura científica. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 14(0), 61–74. <https://doi.org/10.5209/reciem.54828>
- Casanova, O., & Serrano, M. (2016). Internet, tecnología y aplicaciones para la educación musical universitaria del siglo XXI. *REDU (Revista de Docencia Universitaria)*, 14(1), 405–421. <https://bit.ly/2ULsC3L>

- Castañeda, L., & Selwyn, N. (2018). More than tools? Making sense of the ongoing digitizations of higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0109-y>
- Chao-Fernández, R., Felpeto-Guerrero, A., & Vázquez-Sánchez, R. (2019). Experiencia de creación del MOOC "Música para el siglo XXI: aportaciones del software libre a la educación musical". In E. De-la-Torre-Fernández (Eds.), *Contextos universitarios transformadores: construyendo espacios de aprendizaje. III Jornadas de Innovación Docente (CUFIE)*. [Conferencia]. Universidade da Coruña. A Coruña, España <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497497121>
- Cho, S., Baek, Y., & Choe, E. J. (2018). A strategic approach to music listening with a mobile app for high school students. *International Journal of Music Education*, 37(1), 132–141. <https://doi.org/10.1177/0255761418819016>
- Collins, A. (2013). Neuroscience meets music education: Exploring the implications of neural processing models on music education practice. *International Journal of Music Education*, 31(2), 217–231. <https://doi.org/10.1177/0255761413483081>
- Comisión Europea, C. (2018, 22 de mayo). *Recomendación del consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente (Texto pertinente a efecto delEEE) (2018/C 189/01)*. Diario Oficial de la Unión Europea. <https://bit.ly/2UKOxrz>
- Correa-García, R. I., Duarte-Hueros, A., & Guzmán-Franco, M. D. (2016). Horizontes educativos de los videojuegos. Propuestas y reflexiones de futuros maestros y educadores sociales. *Educación*, 53(1), 67–88. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.849>
- Countryman, J., & Stewart, L. (2017). Wellbeing in the Secondary Music Classroom: Ideas from Hero's Journeys and Online Gaming. *Philosophy of Music Education Review*, 25(2), 128–149. <https://doi.org/10.2979/philmusieducrevi.25.2.03>
- Crazy Ootka Software AB. (2020). *Oído perfecto* (versión 3.8.33) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2xUjCQE>
- Crescenzi-Lanna, L., Valente, R., & Suárez-Gómez, R. (2019). Safe and inclusive educational apps: Digital protection from an ethical and critical perspective.

- [Aplicaciones educativas seguras e inclusivas: La protección digital desde una perspectiva ética y crítica]. *Comunicar*, 61, 93–102. <https://doi.org/10.3916/c61-2019-08>
- Cruz, M., Escalona, M., & Téllez, L. (2014). Calidad y cantidad en las investigaciones educativas. algunas reflexiones sobre su integración. *Didáctica y Educación*, 5(2), 203–222. <https://bit.ly/2XcGeXI>
- Cubero, J., Carvalho, J.L, Casas, L., & Luengo, R. (2018). Actualidad en investigación mediante análisis cualitativo y cuantitativo. *Campo Abierto*, 37(1), 1–4. <https://bit.ly/2yEwE5p>
- Cuervo, L. D. C., Welch, G. F., Maffioletti, L. D. A., & Reategui, E. (2019). Cultura digital e docência: possibilidades para a educação musical. *Acta Scientiarum. Education*, 41(1), 34442. <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v41i1.34442>
- Davara, L. (2019). Formación TIC (redes sociales, internet, ciberseguridad, big data, etc.) en casa, en el colegio, en la universidad y en la empresa: características, razón de ser y contenido. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 1(12), 89–110. <https://bit.ly/2yDbbK4>
- De-Castro, C. (2015). Recursos educativos TIC en la enseñanza musical pianística. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 12(0), 37–52. https://doi.org/10.5209/rev_reciem.2015.v12.49004
- Decreto 97/2015, de 3 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. *Junta de Andalucía*. Obtenido de Junta de Andalucía. <https://bit.ly/3bVPtzo>
- Demax. (2020). *Entrenador de Ritmo* (versión 0.2002141557) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2Xd0hop>
- Díaz-Cruzado, J. y Troyano-Rodríguez, Y (2013). El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo In *III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre* [Conferencia]. Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias de la Educación., Sevilla, España. <https://bit.ly/2LKRWBm>

- Ditrendia (Ed.) (2019). *Informe ditrendia: Mobile en España y el Mundo 2019*. Asociación de marketing de España y Asociación de marketing de móviles. <https://bit.ly/2yxW9Fi>
- Dmitry Zaika (2019). *Solfeo: aprende las notas* (versión 1.0.5) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2ULe97N>
- Dmitry Zaika (2020). *Oído musical: tono absoluto* (versión 1.1) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2Xh6Fer>
- Duarte, A. (2000). Innovación y Nuevas Tecnologías: Implicaciones para un cambio educativo. XXI. *Revista de Educación*, 2, 129-45. <https://bit.ly/2LDDwDf>
- Easybrain. (2020). *Groovepad - Creador de música y ritmos* (versión 1.5.0) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/39QwOet>
- Egilmez, G., & Gedik, R. (2018). *A Gamification Approach for Experiential Education of Inventory Control* [Conference]. ASEE Annual Conference & Exposition, Salt Lake City, Utah. <https://bit.ly/2XehoGs>
- Elbera (2019). *ChordProg Ear Trainer 2 - Perfect Ear Training!* (versión 0.042) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/39Jm9dF>
- Epelde, A. (2016). Aprender a valorar la música en la educación primaria a través del acompañamiento pianístico. *Revista Currículum*, 35–50. <https://bit.ly/3dY7wXg>
- Esteve, F. M., & Llopis, M. A. (2019). Experiencias con gsuite en los grados de maestro/a de educación infantil y primaria. In T. Vallet, & T. Martínez (Eds.), *Google Suite para la Educación Cooperativa* (pp. 167–178). Universitat Jaume I - Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. <https://doi.org/10.6035/clr.2018.20>
- EstiloWeb507 (2019). *DoReMiNotas* (versión 1.8.9) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2Xf4wQj>
- Eyles, A. M. (2018). Teachers' Perspectives about Implementing ICT in Music Education. *Australian Journal of Teacher Education*, 43(5), 110–131. <https://doi.org/10.14221/ajte.2018v43n5.8>
- Future Sculptor. (2020). *Maestro - Compositor de música* (versión 1.0.489) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2UJ9inA>

- Galera, M. D., Tejada, J., & Trigo, E. (2013). Music Notation Software as a Means to Facilitate the Study of Singing Musical Scores. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(1), 215–238. <https://bit.ly/2XdB7Gc>
- Gamya (2020). Acordes y solfeo (versión 1.31) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/3aSJGKU>
- García, A., & Valle, F. (2015). Nuevos retos de la Documentación en los medios de comunicación. *Revista Científica de Comunicación Aplicada*, 5(3), 11–15. <https://bit.ly/2JNVlyl>
- Gazzano, A. (2019). Mejorar la lectura pianística a primera vista en principiantes: una aplicación audiovisual gratuita para la ejercitación autónoma. *VEC: Virtualidad, Educación y Ciencia*, 10(18), 117–126. <https://bit.ly/2xNyHnb>
- Gee, J., & Esteban-Guitart, M. (2019). Designing for deep learning in the context of digital and social media. [El diseño para el aprendizaje profundo en los medios de comunicación sociales y digitales]. *Comunicar*, 58, 9–18. <https://doi.org/10.3916/c58-2019-01>
- Gil, J., & Martínez, J. (2017). Pequetweet: construyendo una sociedad digital en colaboración. In J. E. LLamazares-de-Prado, M. A. Melcón, & A. R. Arias (Eds.), *II Congreso Virtual Iberoamericano sobre Recursos Educativos Innovadores CIREI La diversidad funcional visual y la creatividad desde el paradigma psicológico* (pp. 250–257). [Conferencia]. Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá, Madrid, España. <https://bit.ly/2yE8JD5>
- Giménez, T. (2017). *Homo Musicalis. Somos seres musicales*. n/a (2ª ed.). <https://bit.ly/2RfBkVT>
- González-Pérez, A., & De-Pablos-Pons, J. (2015). Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401. <https://doi.org/10.6018/rie.33.2.198161>
- Gorgoretti, B. (2019). The use of technology in music education in North Cyprus according to student music teachers. *South African Journal of Education*, 39(1), 1–10. <https://doi.org/10.15700/saje.v39n1a1436>

- Hernández-Sampieri, R. H., Fernández-Collado, C. F., & Batista-Lucío, M.P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Education. <https://bit.ly/2UMpMLO>
- Hillier, A., Greher, G., Queenan, A., Marshall, S., & Kopec, J. (2015). Music, technology and adolescents with autism spectrum disorders: The effectiveness of the touch screen interface. *Music Education Research*, 18(3), 269–282. <https://doi.org/10.1080/14613808.2015.1077802>
- Hoardings Inc. (2020). *Solfeador* (versión 3.0) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2UMZ5GX>
- Holguín, E., & García, R. (2018). Educación musical en México: Una metodología para la enseñanza de la música a través de una aplicación en tecnologías móviles. *Educación Musical y Tecnología Móvil*, 65, 49–60. <https://bit.ly/3e8w9km>
- Howard, S. K., Yang, J., Ma, J., Maton, K., & Rennie, E. (2018). App clusters: Exploring patterns of multiple app use in primary learning contexts. *Computers & Education*, 127, 154–164. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.021>
- Huertas, A., & Pantoja, A. (2016). Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación secundaria. *Educación XXI*, 19(2), 229–250. <https://doi.org/10.5944/educxx1.16464>
- Inocencio, F. (2018). *Using Gamification in Education: A Systematic Literature Review*. [Conference]. EAESP-FGV (Escola de Administração de Empresas de São Paulo) San Francisco, California. <https://bit.ly/2x65ow7>
- Ji, Y. (2016). *An Experimental Study on the Teenagers' Music Cognition and Acquisition Process Based on App Music Game*. [Conference]. International Conference on Arts, Design and Contemporary Education (ICADCE), Paris, France. <https://doi.org/10.2991/icadce-16.2016.58>
- Kokkalia, G., Drigas, A. S., & Economou, A. (2016). Mobile Learning for Preschool Education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 10(4), 57–64. <https://doi.org/10.3991/ijim.v10i4.6021>

- Kucirkova, N. (2014). iPads in early education: separating assumptions and evidence. *Frontiers in Psychology*, 5 (175), 1-3. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00715>
- Kühn, C. (2019). Whose interest is educational technology serving? Who is included and who is excluded? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 207–220. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22293>
- Lanuza, F. I., Rizo, M., & Saavedra, L. E. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, (25), 16–30. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667>
- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA) (2007, 10 de diciembre). *Junta de Andalucía*. Obtenido de Junta de Andalucía. <https://bit.ly/3dUEhES>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) (2013, 9 de diciembre). *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado*. Obtenido de Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. <https://bit.ly/3e0qc8Q>
- López, J., Pozo, S., Vicente, M. R., & Díaz, M. T. (2019). Herramientas robóticas para la dinamización de nuevos espacios educativos. *Campus Virtuales: Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa, Huelva*, 8(1), 63–73. <https://bit.ly/2V5ixgP>
- López, N. J. (2016). Evaluación y TIC en Primaria: El uso de Plickers para evaluar habilidades musicales. *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 31(2), 81–90. <https://bit.ly/2UJXQZ1>
- Macià, M., & Garreta, J. (2017). Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunicación familia/escuela. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 239–257. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.290111>
- Mañas, A., & Roig-Vila, R. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo. Un tándem necesario en el contexto de la sociedad actual. *Revista Internacional d'Humanitats*, 45, 75–86. <https://bit.ly/3bZlZ3l>
- Marić, S. (2015). Online Gaming to Learn Music and English Language in Music and Ballet School Solfeggio Education. *Hellenic Journal of Music Education, and Culture*, 6(2), 10. <https://bit.ly/2yEjXYf>

- Masdeu, E. (2018). Diseño y validación de una herramienta para evaluar medios multimedia musicales. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (64), 99–110. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.64.963>
- Méndez, J. M., & Delgado, M. (2016). Las TIC en centros de Educación Primaria y Secundaria de Andalucía. Un estudio de casos a partir de buenas prácticas. *Digital Education Review*, 29, 134–165. <https://bit.ly/39Lpg4U>
- Mojarro, Á., Duarte, A. M., Guzmán, M. D., & Aguaded, I. (2019). Mobile Learning in University Contexts Based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 7–17. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.317>
- Muñoz, J. D. (2018). *Apps para músicos*. Redbook Ediciones, S. L.
- MyrApps s.r.o. (2020). *MyEarTraining - ear training for musicians* (version 3.7.7.9) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2RhgtBl>
- MyrApps s.r.o. (2020). *MyMusicTheory - music theory exercises* (versión 2.1.5) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/3bZmuuf>
- Nieto-Riveiro, L., Groba-González, B., Pereira-Loureiro, J., & Pousada-García, T. (2019). Gamificación e interactividade nas aulas da UDC. In E. De-la-Torre-Fernández (Ed.), *Contextos universitarios transformadores: construíndo espazos de aprendizaxe. III Xornadas de Innovación Docente (CUFIE)*. [Conference]. Universidade da Coruña. A Coruña. España <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497497121>
- Nijs, L. (2017). Dalcroze meets technology: integrating music, movement and visuals with the Music Paint Machine. *Music Education Research*, 20(2), 163–183. <https://doi.org/10.1080/14613808.2017.1312323>
- Orden de 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía (2015, 17 de marzo). *Junta de Andalucía*. Obtenido de Junta de: <https://bit.ly/3aO9IEr>
- Ortiz-Colón, A., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44(0), 1–17. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>

- Palazón, J. (2013). *El podcasting: una tecnología web 2.0 para el apoyo y la mejora de la interpretación instrumental del alumnado de música en la Educación Secundaria Obligatoria* [Doctoral Dissertations, Universidad de Murcia]. Repositorio Universidad de Murcia. <https://bit.ly/39SBPM4>
- Parente, D. (2016). Gamificación en la Educación. In R. S. Contreras Espinosa, & J. L. Eguía Gomez (Eds.), *Gamificación en las aulas universitarias* (pp. 11–24). Institut de la Comunicació (InCom-UAB) <https://bit.ly/2ULRatI>
- Peñalba, A. (2017). La defensa de la educación musical desde las neurociencias. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 14(0), 109–127. <https://doi.org/10.5209/reciem.54814>
- Peñalva, S., Aguaded, I., & Torres-Toukourmidis, Á. (2018). La gamificación en la universidad española. Una perspectiva educomunicativa. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 10(1), 245–256. <https://doi.org/10.14198/medcom2019.10.1.6>
- Pereira, S., Fillol, J., & Moura, P. (2019). Young people learning from digital media outside of school: The informal meets the formal. [El aprendizaje de los jóvenes con medios digitales fuera de la escuela: De lo informal a lo formal]. *Comunicar*, 58, 41–50. <https://doi.org/10.3916/c58-2019-04>
- Pérez-Rodríguez, M. A., & Delgado-Ponce, Á. (2012). From Digital and Audiovisual Competence to Media Competence: Dimensions and indicators. [De la competencia digital y audiovisual a la competencia mediática: dimensiones e indicadores]. *Comunicar*, 39, 25–34. <https://doi.org/10.3916/c39-2012-02-02>
- Pike, P. D. (2015). Improving music teaching and learning through online service: A case study of a synchronous online teaching internship. *International Journal of Music Education*, 35(1), 107–117. <https://doi.org/10.1177/0255761415613534>
- Porta, A., & Herrera, L. (2017). Music and its Significance in Children Favourite <https://cutt.ly/ftkmRNMAudiovisuals>. [La música y sus significados en los audiovisuales preferidos por los niños]. *Comunicar*, 52, 83–92. <https://doi.org/10.3916/c52-2017-08>
- Ramos, S., & Botella, A. M. (2017). Innovación y didáctica musical para la docencia del siglo XXI en Educación Superior. *DEDiCA. Revista de educação e humanidades*, (12), 155–169. <https://bit.ly/2RfbKQJ>

- Ramos-Soler, I., López-Sánchez, C., & Torrecillas-Lacave, T. (2018). Online risk perception in young people and its effects on digital behaviour. [Percepción de riesgo online en jóvenes y su efecto en el comportamiento digital]. *Comunicar*, 56, 71–79. <https://doi.org/10.3916/c56-2018-07>
- Real Academia Española. (2020). Aplicación. In *Diccionario de la lengua española* (edición de tricentenario). <https://bit.ly/3fCSyqD>
- Real Academia Española. (2020). Software. In *Diccionario de la lengua española* (edición de tricentenario). <https://bit.ly/2WLIDGI>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators. DigCompEdu*. JRC Science Hub. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Resolución de 22 de julio de 2019, de la Universidad de Sevilla, por la que se publica la modificación del plan de estudios de Graduado en Educación Primaria. *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado* (BOE, 2019, 22 de julio). Obtenido de Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. <https://bit.ly/3bTj6RD>
- Revontulet Soft Inc (2020). *Perfect Piano* (versión 7.5.0) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/34bVbKM>
- Rickels, D. A., Hoffman, E. C., & Fredrickson, W. E. (2019). A Comparative Analysis of Influences on Choosing a Music Teaching Occupation. *Journal of Research in Music Education*, 67(3), 286–303. <https://doi.org/10.1177/0022429419849937>
- Rodrigo-Cano, D., Aguaded, I., & García, F. (2019). Metodologías colaborativas en la Web 2.0. El reto educativo de la Universidad. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 229–244. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.10829>
- Rojas-Flores, A. R., Rojas-Salazar, A. O., Hilario-Cárdenas, J. R., Mori-Paredes, M. A., & Pasquel-Cajas, A. F. (2018). Aplicación del módulo alfabetización digital y desarrollo de competencias digitales en docentes. *Comunicación*, 19(2), 101–109. <https://bit.ly/3dZvscY>
- Román, M. (2017). Tecnología al servicio de la educación musical. *Revista Española de Pedagogía*, 75(268), 481–495. <https://doi.org/10.22550/rep75-3-2017-09>

- Rosenberger, S. (2018). Tecnologías de la información y la comunicación, educación y apropiación en América Latina. *Revista CTS*, 14(40), 11–39. <https://bit.ly/2x6bFb9>
- Ruíz, A. M., Gómez, F., Gibert, M. P., Soca, E., & Rodríguez, L. (2018). Reseña histórica sobre la gestión nacional del desarrollo del software educativo en la Educación Médica Superior en Cuba. [Historix Review about the management of educative software in the Medical Education Higher in Cuba] *Revista Cubana de Informática Médica* 10(1), 28-39 <https://bit.ly/2yIpywD>
- Sánchez-Antolín, P., & Blanco-García, M. (2016). La política educativa TIC de la Comunidad de Madrid (España): la perspectiva del profesorado. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 45–58. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.1.45>
- Sarfson, S. A. (2017). Música, arte y memoria: actividades para adultos mayores: una experiencia de formación de postgrado para maestros de primaria y de educación infantil. *Docencia e Investigación*, 27, 101–117. <https://bit.ly/3dWzgeZ>
- Sedeño, A. M. (2012). Enseñar música popular en una facultad de comunicación. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, 1(2), 151–156. <https://bit.ly/3bXLjGW>
- Senda, K., Hono, Y., Sawada, K., Hashimoto, K., Oura, K., Nankaku, Y., & Tokuda, K. (2018). Singing Voice Conversion Using Posted Waveform Data on Music Social Media. *Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC)*, [Conference]. IEEE Xplore Digital Library, Honolulu, HI, USA. <https://doi.org/10.23919/apsipa.2018.8659568>
- Serdaroglu, E. (2018). Ear Training Made Easy: Using IOS Based Applications to Assist Ear Training in Children. *European Journal of Social Science Education and Research*, 5(3), 202–209. <https://doi.org/10.2478/ejser-2018-0071>
- Serrano, R. M. (2017). Tecnología y educación musical obligatoria en España: referentes para la implementación de buenas prácticas. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 14(0), 153–169. <https://doi.org/10.5209/reciem.54848>
- Sharp Notes Co., Ltd (2020). *Score Creator: componer música, escribir partitura* (versión 7.2) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2V3II8Z>

- Simon, V. (2018). Guided by Delight: Music Apps and the Politics of User Interface Design in the iOS Platform. *Television & New Media*, 21(1), 60–74. <https://doi.org/10.1177/1527476418794634>
- Soria-Vílchez, A. (2017). La realidad aumentada en el campo de la educación musical. Una revisión de las experiencias realizadas. In G. Sánchez Gómez, & C. M. Ruíz Esteban (Eds.), *III Jornadas Doctorales. Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Murcia (EIDUM)* [Conferencia]. Universidad de Murcia, Murcia, España. <https://bit.ly/34iKfeu>
- Soundcorset (2020). *Afinador y metrónomo* (versión 2.3.09) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2Rvpc3d>
- Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C., & Mengual-Andrés, S. (2016). Teachers' Perceptions of the Digital Transformation of the Classroom through the Use of Tablets: A Study in Spain. [Percepción docente sobre la transformación digital del aula a través de tabletas: Un estudio en el contexto español]. *Comunicar*, 49, 81–89. <https://doi.org/10.3916/c49-2016-08>
- Terán, C. D. C., Ramírez, J. M., & Hill, L. (2018). La Música, Herramienta para el Fortalecimiento de Valores en la Educación Básica. *Revista Científica*, 3(7), 78–98. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.4.78-98>
- Thibeault, M. D. (2018). Learning with Sound Recordings: A History of Suzuki's Mediated Pedagogy. *Journal of Research in Music Education*, 66(1), 6–30. <https://doi.org/10.1177/0022429418756879>
- Tirado-Morueta, R., Berlanga-Fernández, I., Vales-Villamarín, H., Guzmán-Franco, M. D., Duarte-Hueros, A., & Aguaded-Gómez, J. I. (2020). Understanding the engagement of elementary school students in one-to-one iPad programs using an adaptation of self-system model of motivational development. *Computers in Human Behavior*, 105, 106224. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106224>
- Tizón, M. (2017). Enculturación, música y emociones. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 14(0), 213–237. <https://doi.org/10.5209/reciem.52430>
- Tonestro. (2020). *Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro* (versión 2.23) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2XhivFp>

- Torres-Toukourmidis y, A., & Romero-Rodríguez, L. (2018). Aprender jugando. La gamificación en el aula. In R. García-Ruíz, M. A. Pérez-Rodríguez & A. Torres-Toukourmidis (Eds.), *Educación para los nuevos medios. Claves para el desarrollo de la competencia mediática en el entorno digital* (pp. 61–72). Universidad Politécnica Salesiana <https://bit.ly/3dV7M9L>
- Troseth, G. L., Russo, C. E., & Strouse, G. A. (2016). What's Next for Research on Young Children's Interactive Media? *Research e Interactive Media*, 10 (1) 1–19. <https://doi.org/10.1080/17482798.2015.1123166>
- Tuzel, S., & Hobbs, R. (2017). The Use of Social Media and Popular Culture to Advance Cross-Cultural Understanding. [El uso de las redes sociales y la cultura popular para una mejor comprensión intercultural] *Comunicar*, 51, 63–72. <https://doi.org/10.3916/c51-2017-06>
- Vasco, M. (2018). ¿Música nacional, música nacionalista o música ecuatoriana? *Colloquia Revista de Pensamiento y Cultura*, 5, 18–42. <https://bit.ly/34f4EAO>
- Vásquez, V. M. (2017). Tip de TIC – Tips y apps para escuchar música. *REDICES: Repositorio Digital Institucional Universidad CES*. s/n <https://bit.ly/2yveJOj>
- Vidal, O., & Morant, R. (2017). Aplicaciones didácticas del lenguaje "Soundpainting" en diferentes ámbitos educativos: una herramienta para la creación en tiempo real. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical - RECIEM*, 14(0), 329–350. <https://doi.org/10.5209/reciem.52528>
- Werbach, K. y Hunter, D. (2013) *Revoluciona tu negocio con las técnicas de los juegos: gamificación*. Pearson.
- Westerlund, H. M. (2019). The return of moral questions: expanding social epistemology in music education in a time of super-diversity. *Music Education Research*, 21(5), 503–516. <https://doi.org/10.1080/14613808.2019.1665006>
- Wolf, A., & Kopiez, R. (2018). Development and Validation of the Musical Ear Training Assessment (META). *Journal of Research in Music Education*, 66(1), 53–70. <https://doi.org/10.1177/0022429418754845>

- Woody, R. H., Gilbert, D., & Laird, L. A. (2018). Music Teacher Dispositions: Self-Appraisals and Values of University Music Students. *Journal of Research in Music Education*, 66(1), 111–125. <https://doi.org/10.1177/0022429418757220>
- Xiao, X., Puentes, P., Ackermann, E., & Ishii, H. (2016). Andantino: Teaching Children Piano with Projected Animated Characters. *Proceedings of the 15th International Conference on Interaction Design and Children* [Conference] ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction, New York, EEUU. <https://doi.org/10.1145/2930674.2930689>
- Yokee. (2020). *Piano academy* (versión 1.0.4) [aplicación móvil]. Google Play Store. <https://bit.ly/2xNikSR>
- Zeng, H., He, X., & Pan, H. (2019). FunPianoAR: A Novel AR Application for Piano Learning Considering Paired Play Based on Multi-Marker Tracking. *3rd International Conference on Machine Vision and Information Technology (CMVIT 2019)* [Conference], Journal of Physics: Conference Series, Guangzhou, China. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1229/1/012072>

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 1. Apps seleccionadas y su versión más reciente

Apps seleccionadas y analizadas	Versión de la App
Maestro - Compositor de música	1.0.489
<i>Score Creator: componer música, escribir partitura</i>	7.2
DoReMiNotas	1.8.9
Solfeo: aprende las notas	1.0.5
Solfeador	3.0
<i>Complete Music Reading Trainer</i>	1.1.5-1646
Acordes y Solfeo	1.31
<i>Magic Tiles 3</i>	7.021.005
Entrenador del ritmo	0.2002141557
<i>Complete Rhythm Trainer</i>	1.2.1-1648
<i>ChordProg Ear Trainer 2 - Perfect Ear Training!</i>	0.042
Oído musical: tono absoluto	1.1
Oído perfecto	3.8.33
<i>Piano Academy</i>	1.0.4
Flauta dulce: Practicar y Tocar – tonestro	2.23
<i>Groovepad - Creador de música y ritmos</i>	1.5.0
Afinador y Metrónomo	2.3.09
<i>Perfect Piano</i>	7.5.0
<i>MyMusicTheory - music theory exercises</i>	2.1.5
<i>MyEarTraining - ear training for musicians</i>	3.7.7.9

Nota. Elaboración propia.

Anexo 2

Figura 12. Interfaz de inicio de Maestro - Compositor de música



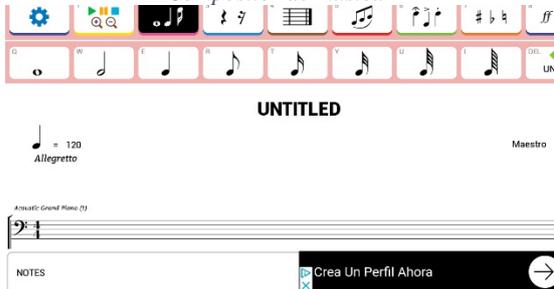
Nota. Captura de pantalla.

Figura 13. Interfaz de Maestro - Compositor de música



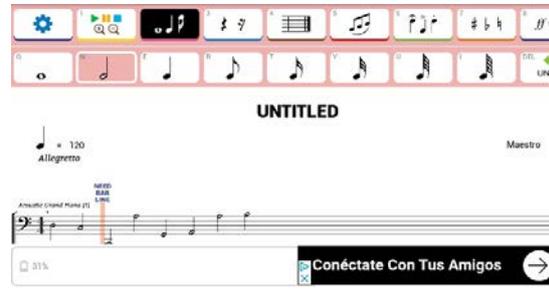
Nota. Captura de pantalla.

Figura 14. Visualización de la barra de tarea y pentagrama para la composición, Maestro - Compositor de música



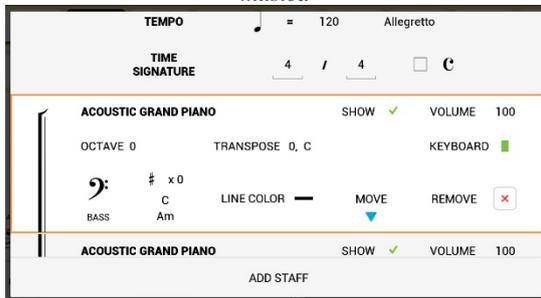
Nota. Captura de pantalla.

Figura 15. Modo práctica y composición, Maestro - Compositor de música



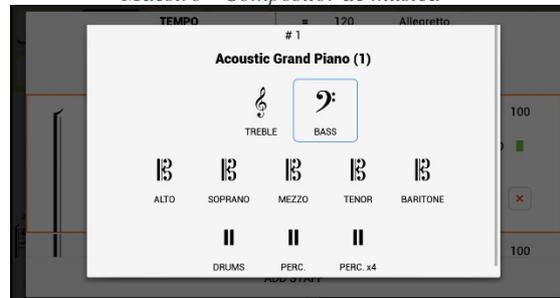
Nota. Captura de pantalla.

Figura 16. Configuración de Maestro - Compositor de música



Nota. Captura de pantalla.

Figura 17. Selección de clave para la composición, Maestro - Compositor de música



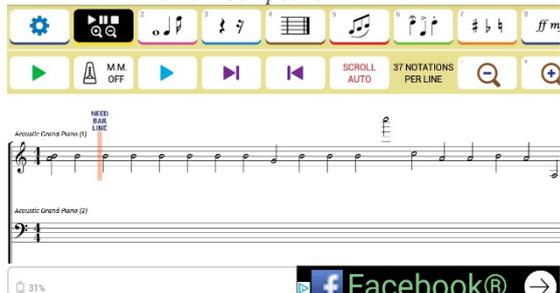
Nota. Captura de pantalla.

Figura 18. Configuración para añadir más pentagramas, Maestro - Compositor de música



Nota. Captura de pantalla.

Figura 19. Ejercicio práctico con más pentagrama, Maestro - Compositor de música



Nota. Captura de pantalla.

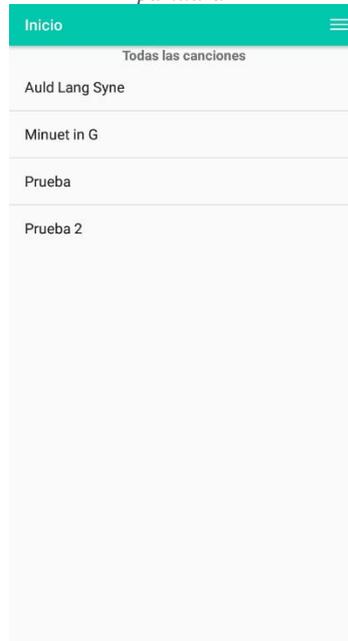
Anexo 3

Figura 20. Menú de inicio de Score Creator: componer música, escribir partitura



Nota. Captura de pantalla.

Figura 21. Almacenamiento de partituras escritas, Score Creator: componer música, escribir partitura



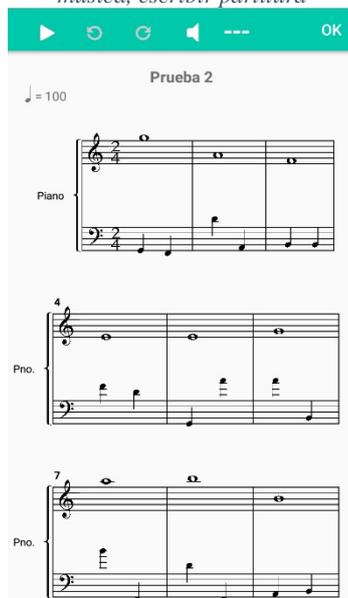
Nota. Captura de pantalla.

Figura 22. Ejercicio práctico en la composición musical, Score Creator: componer música, escribir partitura



Nota. Captura de pantalla.

Figura 23. Modo prueba en la composición musical con varios pentagramas, Score Creator: componer música, escribir partitura



Nota. Captura de pantalla.

Figura 24. Configuración de Score Creator: componer música, escribir partitura



Nota. Captura de pantalla.

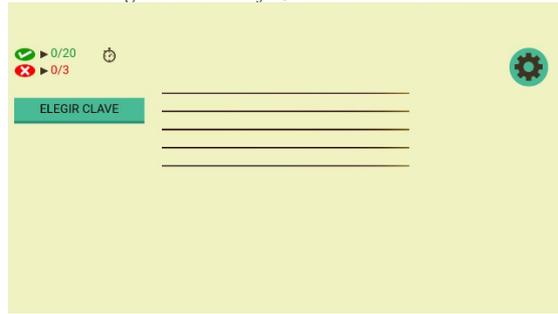
Anexo 4

Figura 25. App DoReMiNotas



Nota. Captura de pantalla.

Figura 26. Interfaz de DoReMiNotas



Nota. Captura de pantalla.

Figura 27. Panel de configuración DoReMinotas



Nota. Captura de pantalla.

Figura 28. Interfaz para seleccionar clave a estudiar, DoReMiNotas



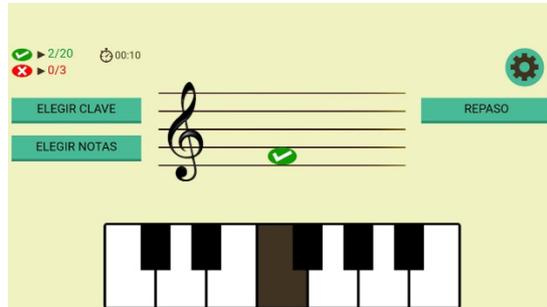
Nota. Captura de pantalla.

Figura 29. Interfaz para seleccionar las notas a estudiar, DoReMiNotas



Nota. Captura de pantalla.

Figura 30. Ejercicio práctico DoReMiNotas



Nota. Captura de pantalla.

Figura 31. Plataforma web, RoReMiNotas



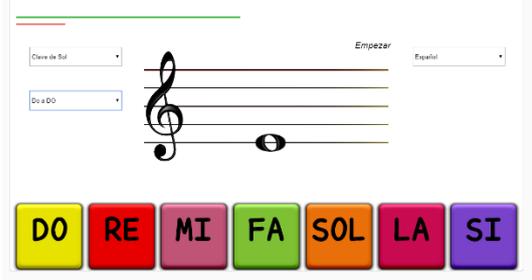
Nota. Captura de pantalla.

Figura 32. Interfaz web, DoReMiNotas



Nota. Captura de pantalla.

Figura 33. Ejercicio práctico en la web, DoReMiNotas



Nota. Captura de pantalla.

Figura 34. Web DoReMiNotas Plus



Nota. Captura de pantalla.

Figura 35. Realización práctica, DoReMiNotas Plus en plataforma web



Nota. Captura de pantalla.

Figura 36. DoReMiNotas Quiz, plataforma web



Nota. Captura de pantalla.

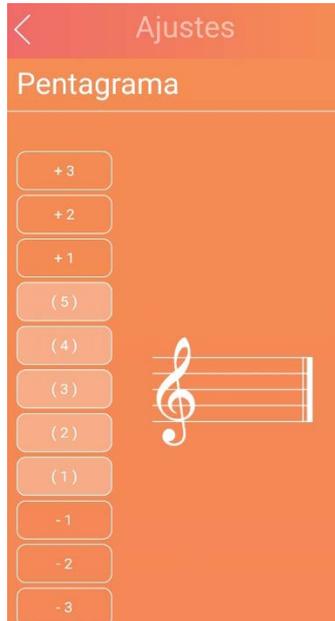
Anexo 5

Figura 37. Interfaz modo práctica, Solfeo: aprende las notas



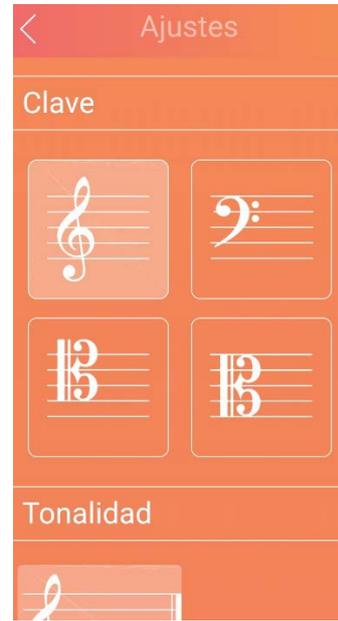
Nota. Captura de pantalla.

Figura 38. Selección de notas a estudiar, Solfeo: aprende las notas



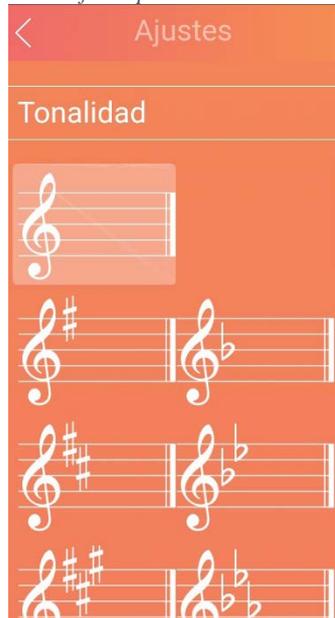
Nota. Captura de pantalla.

Figura 39. Selección de clave para estudiar las notas, Solfeo: aprende las notas



Nota. Captura de pantalla.

Figura 40. Selección de tonalidad, Solfeo: aprende las notas



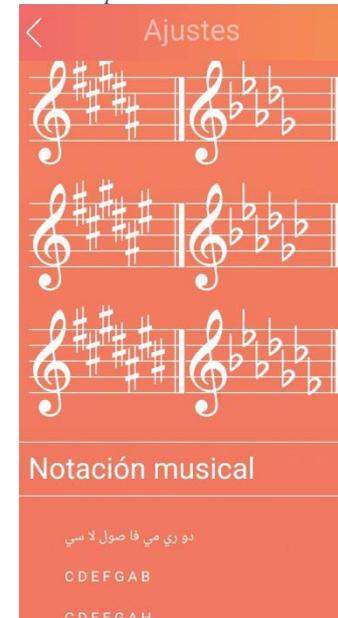
Nota. Captura de pantalla.

Figura 41. Tonalidades, Solfeo: aprende las notas



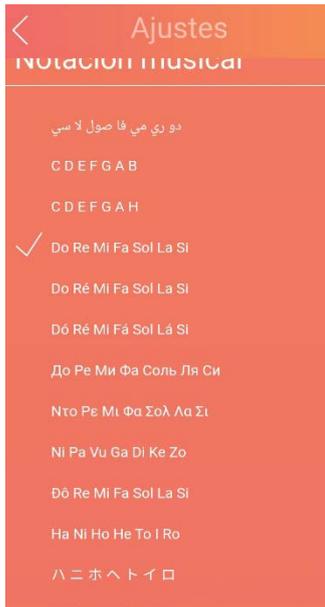
Nota. Captura de pantalla.

Figura 42. Tonalidades II, Solfeo: aprende las notas



Nota. Captura de pantalla.

Figura 43. Selección de idioma, Solfeo: aprende las notas



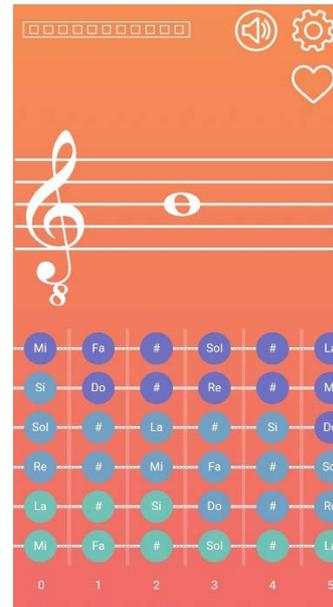
Nota. Captura de pantalla.

Figura 44. Selección del instrumento musical, Solfeo: aprende las notas



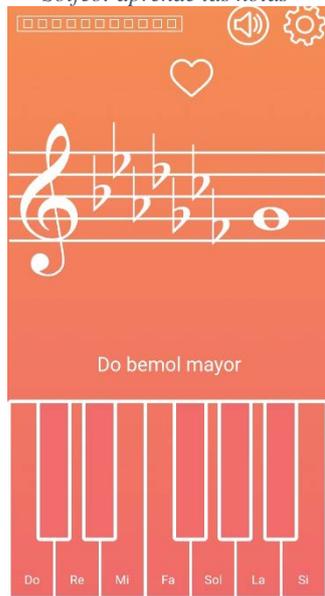
Nota. Captura de pantalla.

Figura 45. Práctica modo guitarra, Solfeo: aprende las notas



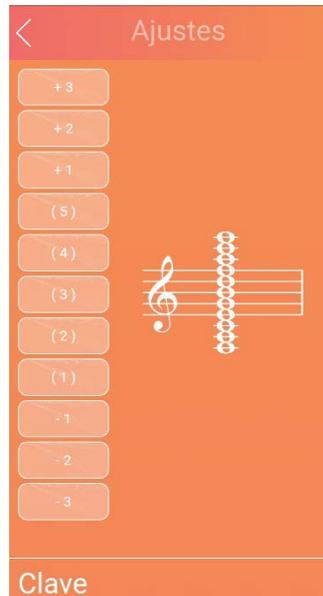
Nota. Captura de pantalla.

Figura 46. Práctica modo piano, con bemoles en la armadura, Solfeo: aprende las notas



Nota. Captura de pantalla.

Figura 47. Rango de notas a estudiar, Solfeo: aprende las notas



Nota. Captura de pantalla.

Figura 48. Selección de varias claves para estudiar, Solfeo: aprende las notas



Nota. Captura de pantalla.

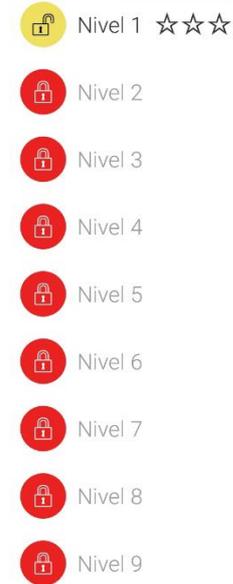
Anexo 6

Figura 49. Menú de entrada de Solfeador



Nota. Captura de pantalla.

Figura 50. Niveles de cada clave para practicar, Solfeador



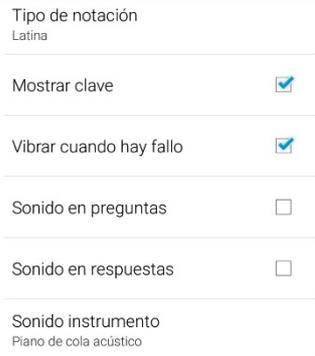
Nota. Captura de pantalla.

Figura 51. Niveles II de cada clave para practicar, Solfeador



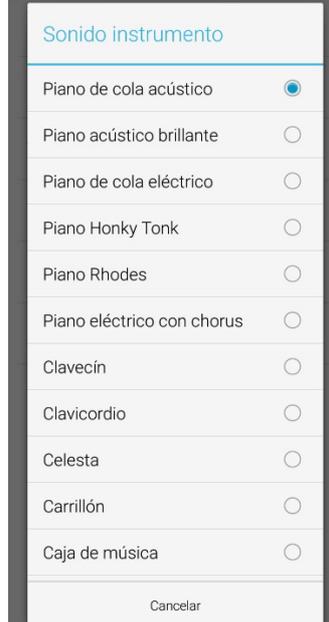
Nota. Captura de pantalla.

Figura 52. Configuración de Solfeador



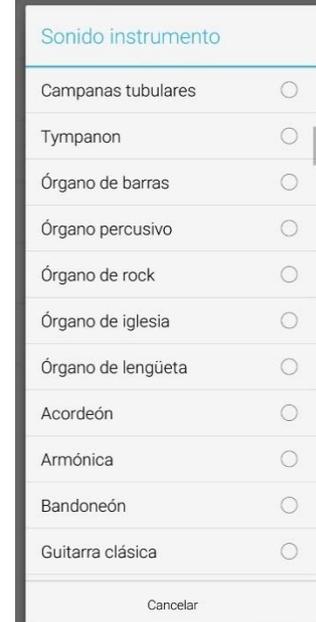
Nota. Captura de pantalla.

Figura 53. Selección del sonido del instrumento, Solfeador



Nota. Captura de pantalla.

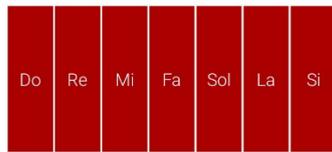
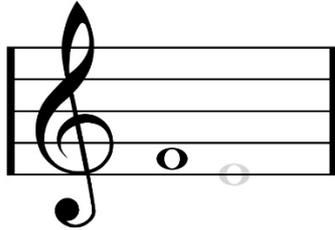
Figura 54. Selección del sonido del instrumento II, Solfeador



Nota. Captura de pantalla.

Figura 55. Ejercicio práctico en clave de sol, Solfeador

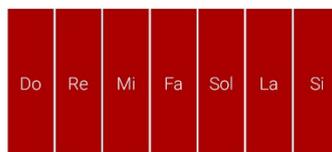
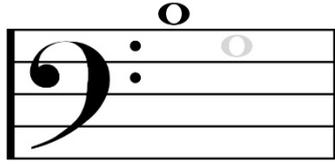
Nivel:2  1s



Nota. Captura de pantalla.

Figura 56. Ejercicio práctico en clave de fa, Solfeador

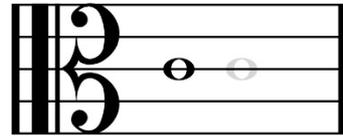
Nivel:2  5s



Nota. Captura de pantalla.

Figura 57. Ejercicio práctico en clave de do, Solfeador

Nivel:1  0s



Nota. Captura de pantalla.

Anexo 7

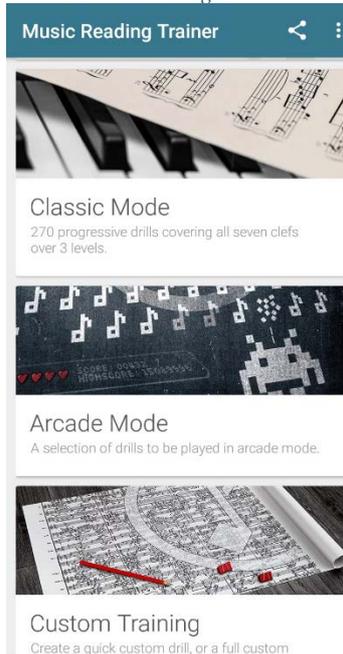
Figura 58. Inicio de Complete Music Reading Trainer



COMPLETE
MUSIC READING
TRAINER

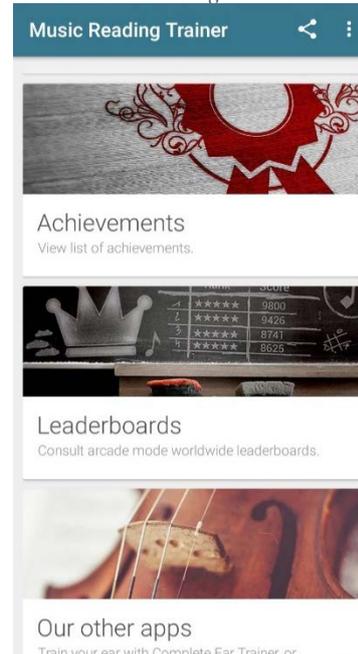
Nota. Captura de pantalla.

Figura 59. Menú de Complete Music Reading Trainer



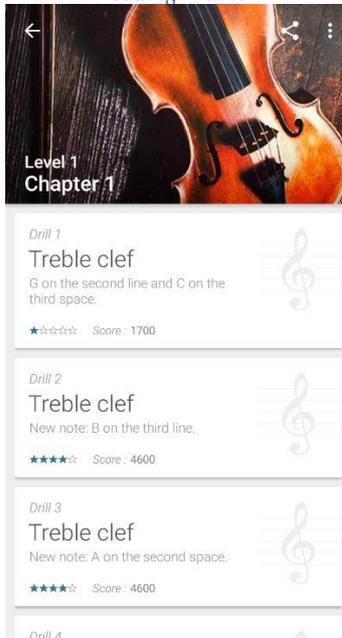
Nota. Captura de pantalla.

Figura 60. Menú II de Complete Music Reading Trainer



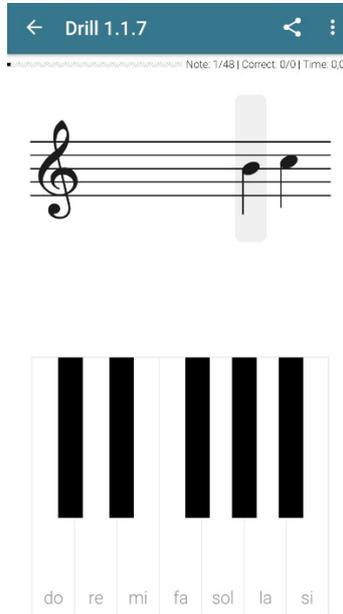
Nota. Captura de pantalla.

Figura 61. Niveles dentro de capítulo 1, Complete Music Reading Trainer



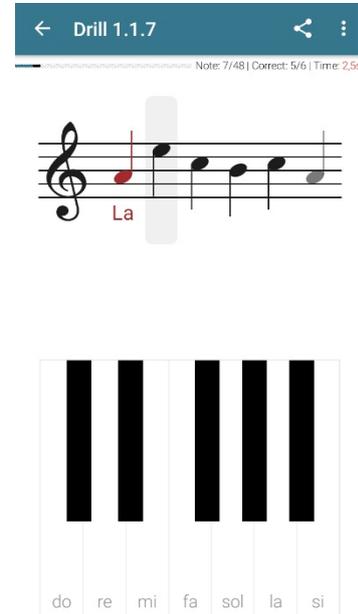
Nota. Captura de pantalla.

Figura 62. Práctica en clave de sol, Complete Music Reading Trainer



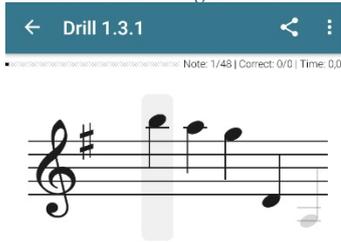
Nota. Captura de pantalla.

Figura 63. Lectura musical, Complete Music Reading Trainer



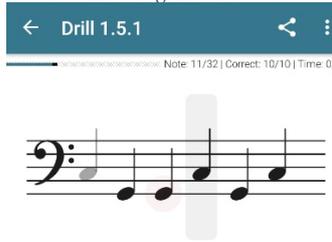
Nota. Captura de pantalla.

Figura 64. Práctica con sostenido en la armadura en clave de sol, Complete Music Reading Trainer



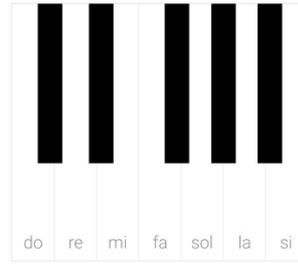
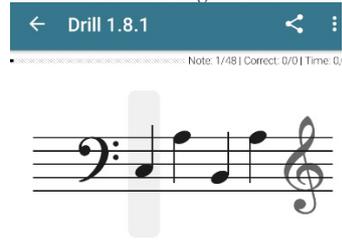
Nota. Captura de pantalla.

Figura 65. Ejercicio práctico en clave de fa, Complete Music Reading Trainer



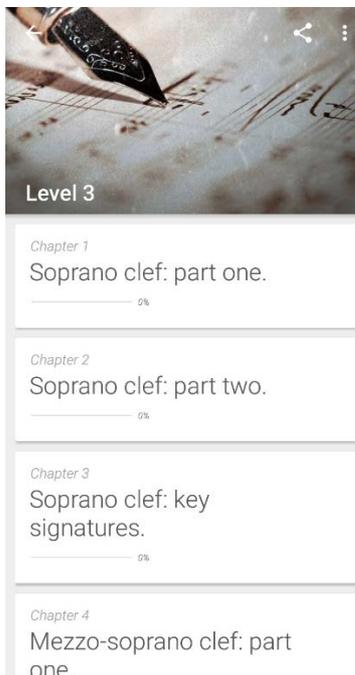
Nota. Captura de pantalla.

Figura 66. Ejercicio práctico intercambiando claves, Complete Music Reading Trainer



Nota. Captura de pantalla.

Figura 67. Otros capítulos y niveles de Complete Music Reading Trainer



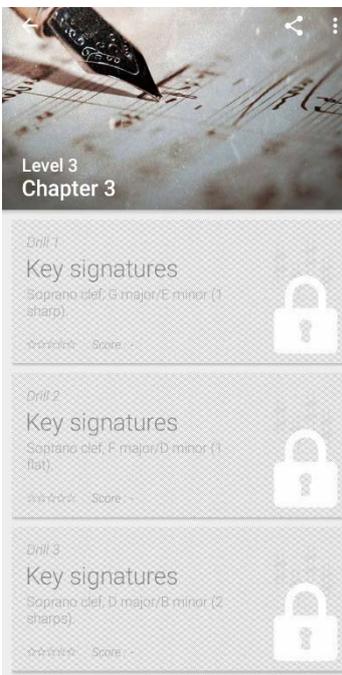
Nota. Captura de pantalla.

Figura 68. Modo juego, Complete Music Reading Trainer



Nota. Captura de pantalla.

Figura 69. Capítulos de pago de Complete Music Reading Trainer



Nota. Captura de pantalla.

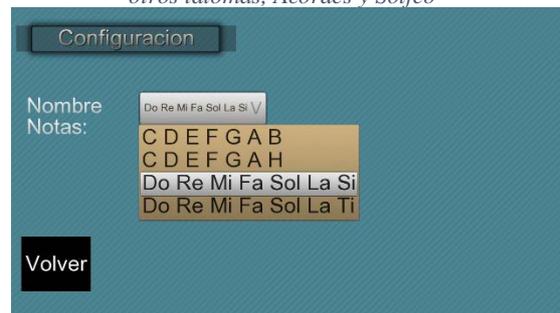
Anexo 8

Figura 70. Menú de Acordes y Solfeo



Nota. Captura de pantalla.

Figura 71. Configuración del cifrado de notas según otros idiomas, Acordes y Solfeo



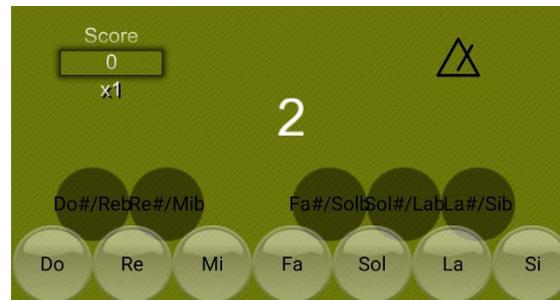
Nota. Captura de pantalla.

Figura 72. Selección del nivel para trabajar, Acordes y Solfeo



Nota. Captura de pantalla.

Figura 73. Ejercicio práctico, Acordes y Solfeo



Nota. Captura de pantalla.

Figura 74. Ejercicio práctico II Acordes y Solfeo



Nota. Captura de pantalla.

Figura 75. Ejercicio práctico III, Acordes y Solfeo



Nota. Captura de pantalla.

Figura 76. Ejercicio práctico IV, Acordes y Solfeo



Nota. Captura de pantalla.

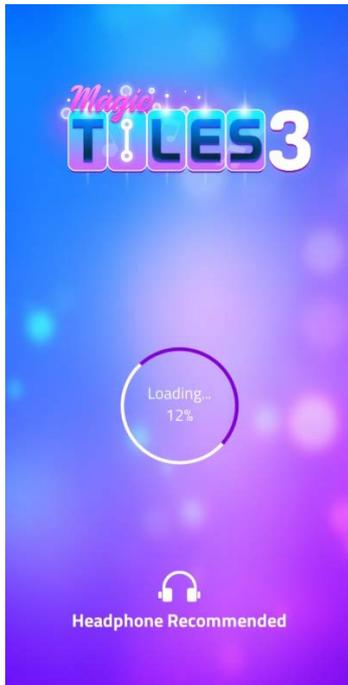
Figura 77. Niveles que se pueden seleccionar, Acordes y Solfeo



Nota. Captura de pantalla.

Anexo 9

Figura 78. Inicio de Magic Tiles 3



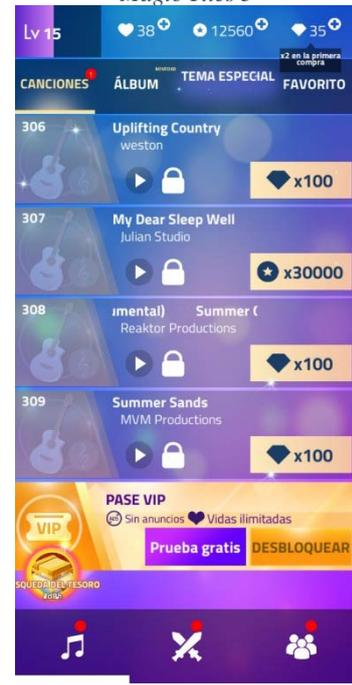
Nota. Captura de pantalla.

Figura 79. Menú de Magic Tiles 3



Nota. Captura de pantalla.

Figura 80. Niveles que presenta Magic Tiles 3



Nota. Captura de pantalla.

Figura 81. Explicación antes de realizar la práctica, Magic Tiles 3



Nota. Captura de pantalla.

Figura 82. El objetivo que te propone la herramienta antes de comenzar la práctica, Magic Tiles 3



Nota. Captura de pantalla.

Figura 83. Ejercicio práctico, Magic Tiles 3



Nota. Captura de pantalla.

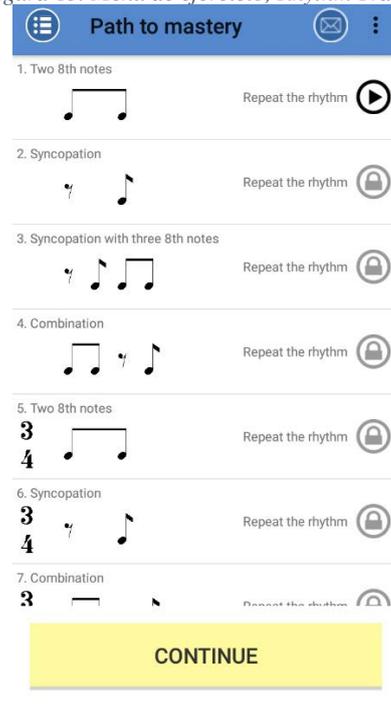
Anexo 10

Figura 84. Interfaz de bienvenida de Rhythm Trainer



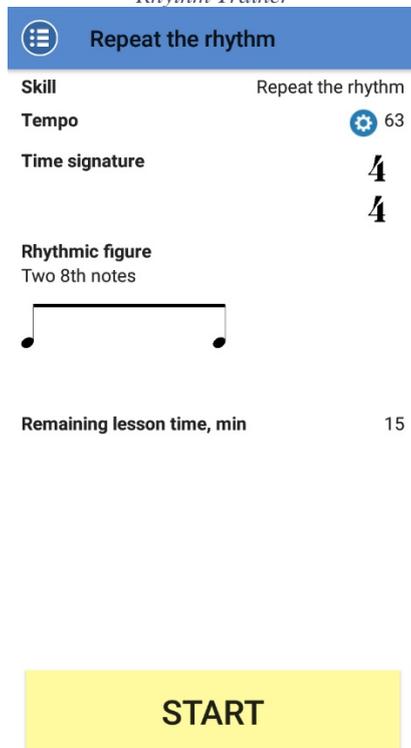
Nota. Captura de pantalla.

Figura 85. Menú de ejercicio, Rhythm Trainer



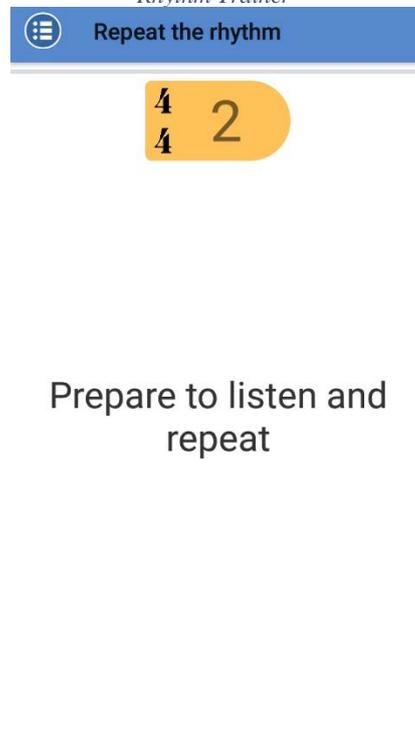
Nota. Captura de pantalla.

Figura 86. Explicación del ejercicio antes de practicar, Rhythm Trainer



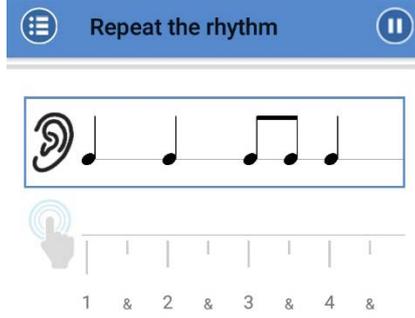
Nota. Captura de pantalla.

Figura 87. Prueba antes de comenzar a practicar, Rhythm Trainer



Nota. Captura de pantalla.

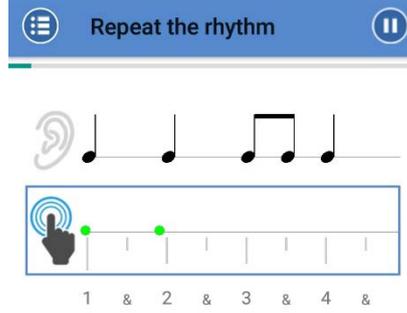
Figura 88. Ejercicio práctico de Rhythm Trainer



Listen

Nota. Captura de pantalla.

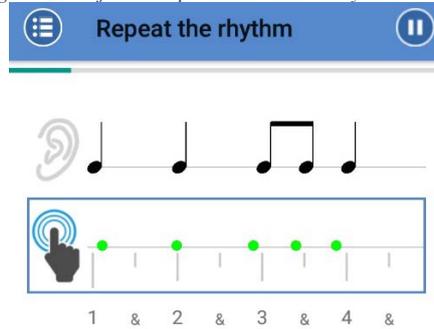
Figura 89. Ejercicio práctico II de Rhythm Trainer



Repeat

Nota. Captura de pantalla.

Figura 90. Ejercicio práctico III de Rhythm Trainer



Repeat

Nota. Captura de pantalla.

Anexo 11

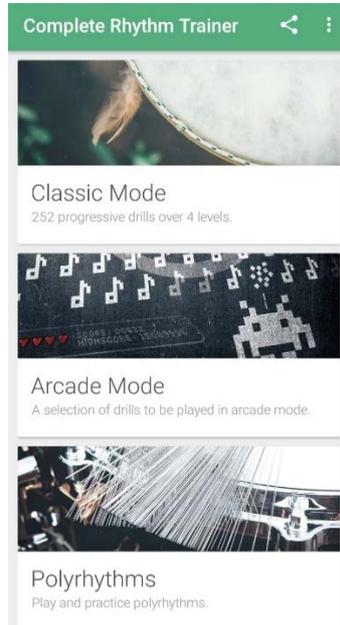
Figura 91. Inicio de Complete Rhythm Trainer



COMPLETE RHYTHM TRAINER

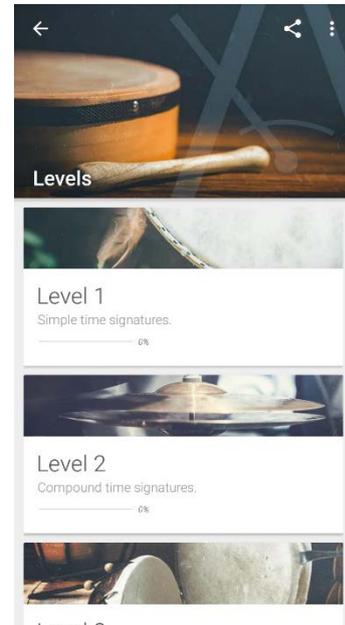
Nota. Captura de pantalla.

Figura 92. Menú de Complete Rhythm Trainer



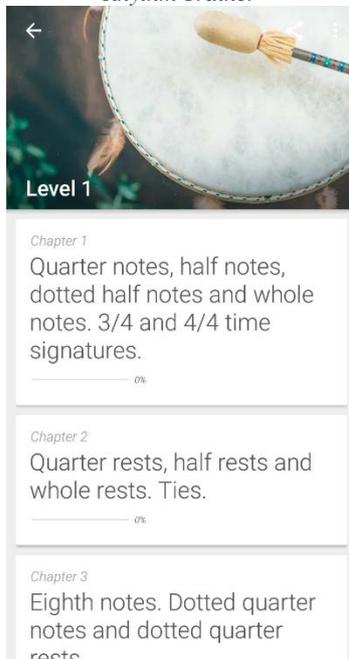
Nota. Captura de pantalla.

Figura 93. Algunos de los niveles que cuenta Complete Rhythm Trainer



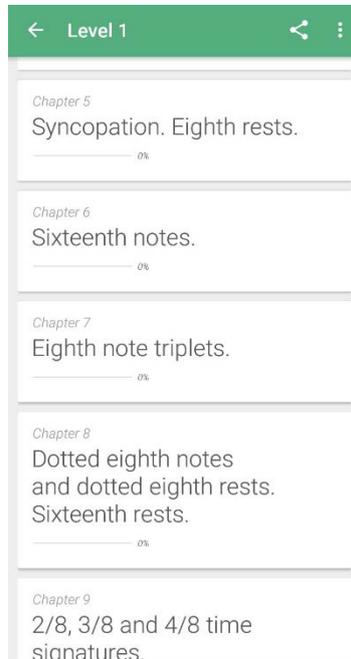
Nota. Captura de pantalla.

Figura 94. Algunos capítulos de los que se trabajan en Complete Rhythm Trainer



Nota. Captura de pantalla.

Figura 95. Otros de los capítulos de Complete Rhythm Trainer



Nota. Captura de pantalla.

Figura 96. Recomendaciones antes de utilizar Complete Rhythm Trainer



CALIBRATION

Due to the variety of devices available, all with different latencies, your device must be calibrated

START

Nota. Captura de pantalla.

Figura 97. Explicaciones antes de entrar a la práctica, Complete Rhythm Trainer



Welcome to Complete Rhythm Trainer, an app which will help you master rhythm.



SKIP NEXT
Nota. Captura de pantalla.

Figura 98. Explicaciones antes de entrar a la práctica II, Complete Rhythm Trainer



We will start with the most common time signature: 4/4.



SKIP NEXT
Nota. Captura de pantalla.

Figura 99. Explicaciones antes de entrar a la práctica III, Complete Rhythm Trainer



A bar with a 4/4 time signature has 4 beats, each one having the length of a quarter note.

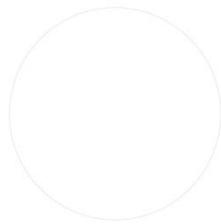


SKIP NEXT
Nota. Captura de pantalla.

Figura 100. Ejercicio práctico, Complete Rhythm Trainer



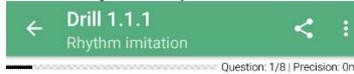
Listen...



Replay Next

Nota. Captura de pantalla.

Figura 101. Ejercicio práctico II, Complete Rhythm Trainer



Try again...



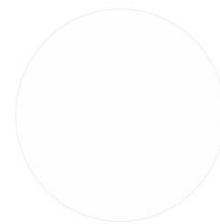
Replay Next

Nota. Captura de pantalla.

Figura 102. Ejercicio práctico III, Complete Rhythm Trainer



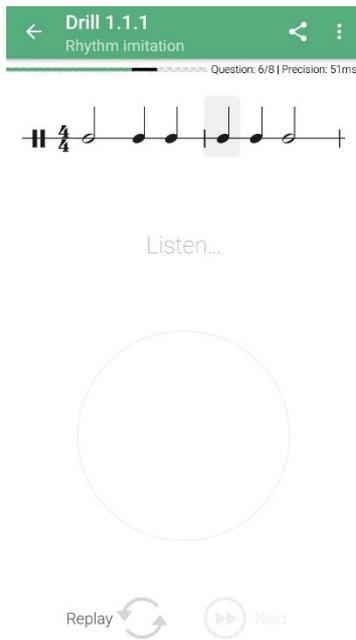
...or swipe the screen to go to the next question.



Replay Next

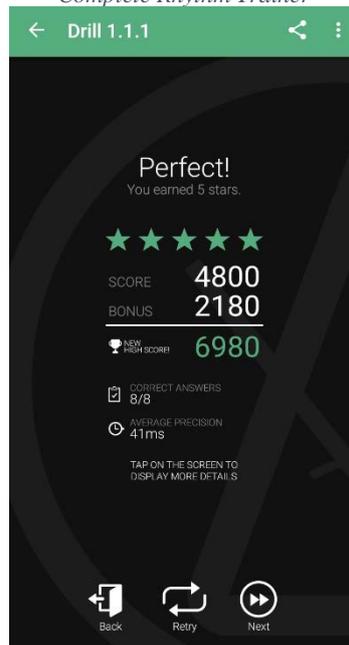
Nota. Captura de pantalla.

Figura 103. Ejercicio práctico IV, Complete Rhythm Trainer



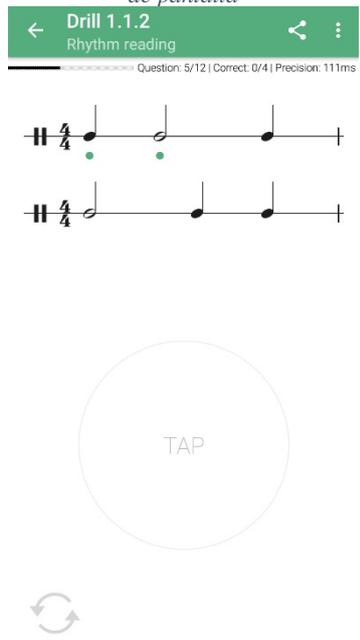
Nota. Captura de pantalla.

Figura 104. Visualización de la app tras la realización de la práctica, Complete Rhythm Trainer



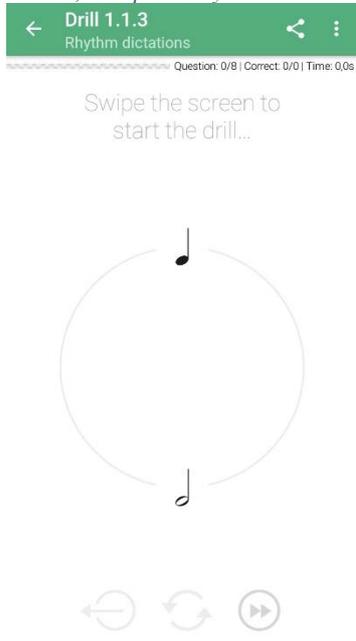
Nota. Captura de pantalla.

Figura 105. Modo práctica V, Complete Rhythm Trainer Captura de pantalla



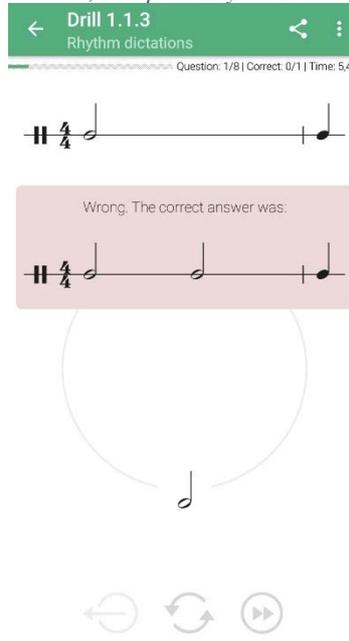
Nota. Captura de pantalla.

Figura 106. Reconocimiento de ritmo, Complete Rhythm Trainer



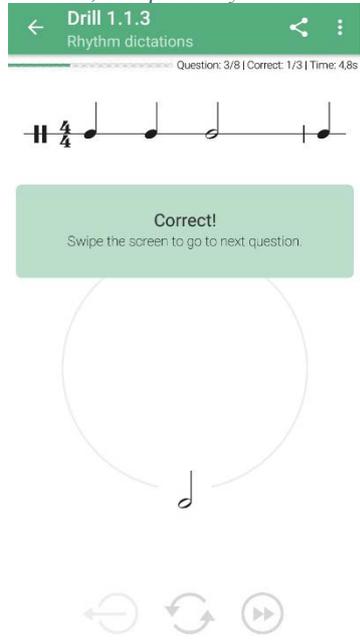
Nota. Captura de pantalla.

Figura 107. Reconocimiento de ritmo II, Complete Rhythm Trainer



Nota. Captura de pantalla.

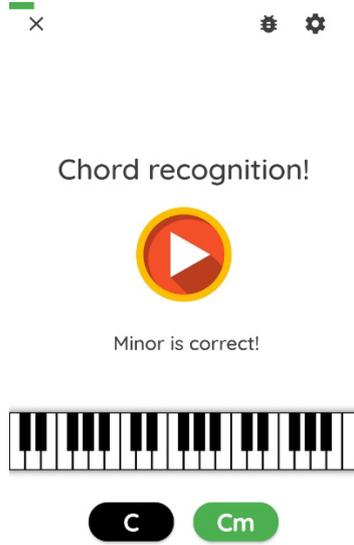
Figura 108. Reconocimiento de ritmo III, Complete Rhythm Trainer



Nota. Captura de pantalla.

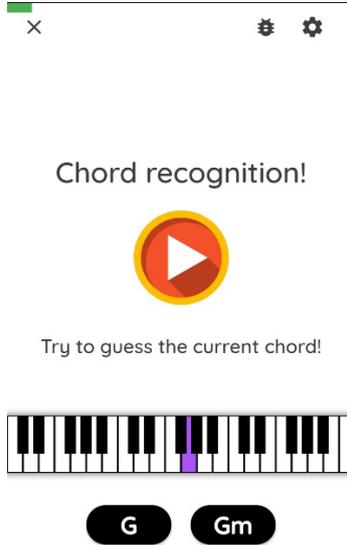
Anexo 12

Figura 109. Interfaz inicial para trabajar los acordes, ChordProg Ear Trainer 2



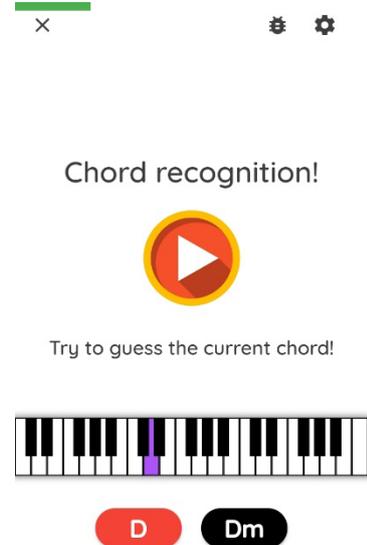
Nota. Captura de pantalla.

Figura 110. Interfaz inicial para trabajar los acordes II, ChordProg Ear Trainer 2



Nota. Captura de pantalla.

Figura 111. Interfaz inicial para trabajar los acordes III, ChordProg Ear Trainer 2



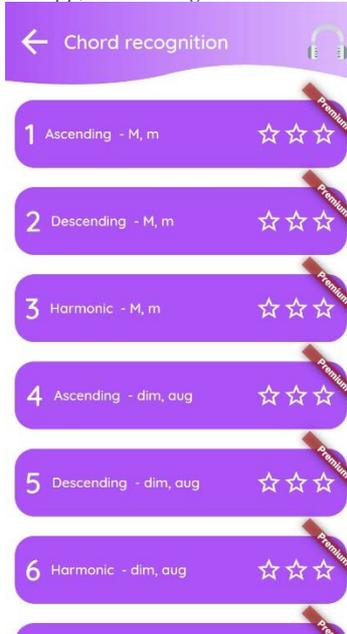
Nota. Captura de pantalla.

Figura 112. Interfaz inicial para trabajar los acordes IV, ChordProg Ear Trainer 2



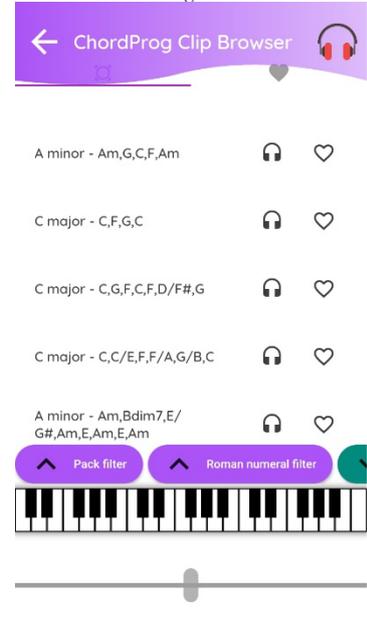
Nota. Captura de pantalla.

Figura 113. Algunos de los bloques que se pueden trabajar comprando la app, ChordProg Ear Trainer 2



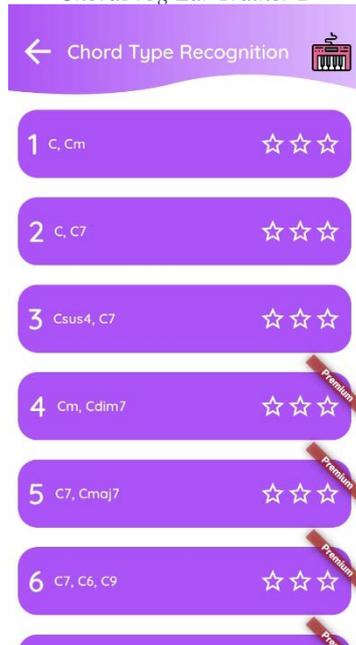
Nota. Captura de pantalla.

Figura 114. Algunos bloques que se pueden trabajar de forma gratuita con ChordProg Ear Trainer 2



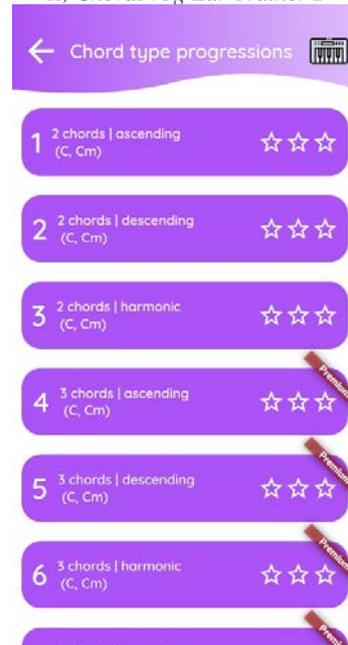
Nota. Captura de pantalla.

Figura 115. Algunos bloques que se pueden trabajar de forma gratuita, ChordProg Ear Trainer 2



Nota. Captura de pantalla.

Figura 116. Algunos bloques que se pueden trabajar de forma gratuita, ChordProg Ear Trainer 2



Nota. Captura de pantalla.

Figura 117. Algunos bloques que se pueden trabajar de forma gratuita, ChordProg Ear Trainer 2



Nota. Captura de pantalla.

Anexo 13

Figura 118. Interfaz de inicio, Oído musical: tono absoluto



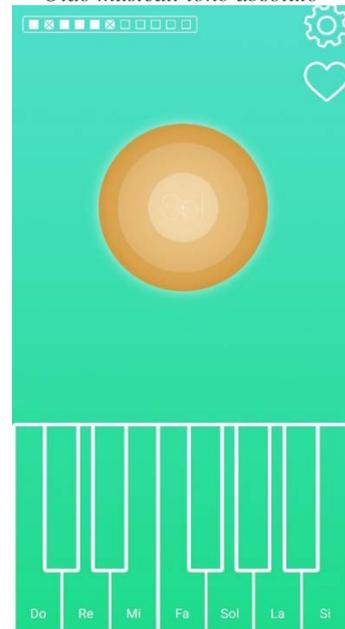
Nota. Captura de pantalla.

Figura 119. Ejercicio práctico, Oído musical: tono absoluto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 120. Ejercicio práctico II, Oído musical: tono absoluto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 121. Ejercicio práctico III, Oído musical: tono absoluto



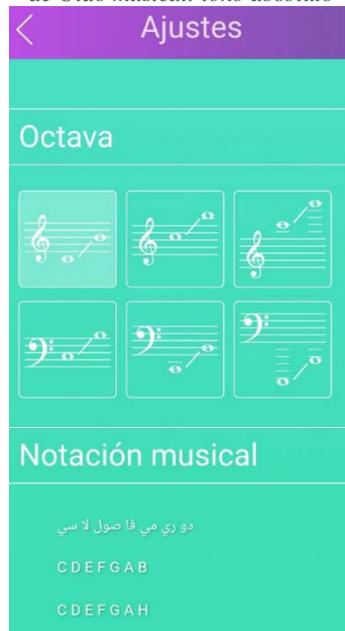
Nota. Captura de pantalla.

Figura 122. Configuración de oído musical: tono absoluto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 123. Selección de intervallos de Oído musical: tono absoluto



Nota. Captura de pantalla.

Anexo 14

Figura 124. Menú ejercicios de escalas, Oído perfecto



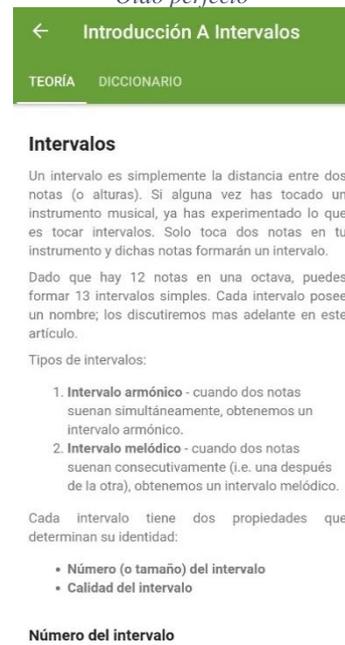
Nota. Captura de pantalla.

Figura 125. Menú de ejercicios de acordes, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 126. Teoría de intervalos, Oído perfecto



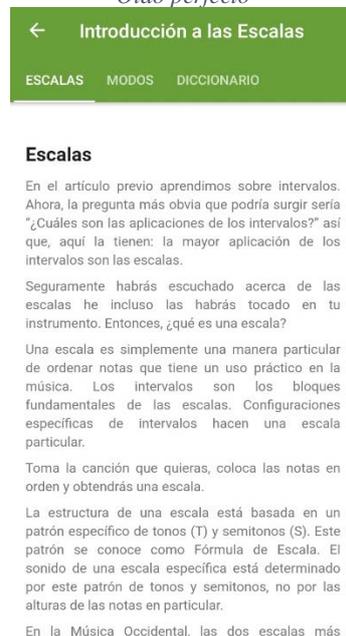
Nota. Captura de pantalla.

Figura 127. Teoría de intervalos II, Oído perfecto



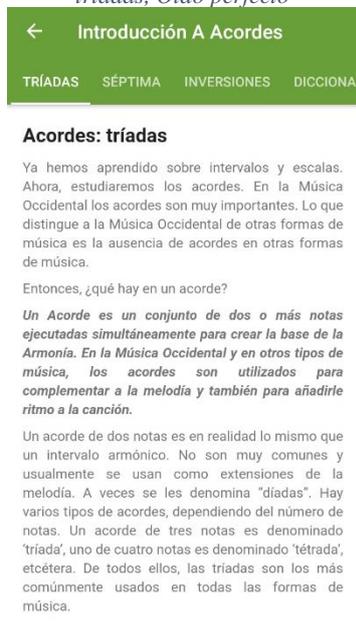
Nota. Captura de pantalla.

Figura 128. Teoría de las escalas, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 129. Teoría de los acordes: triadas, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 130. Algunos de los ejercicios de intervalos, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 131. Algunos de los ejercicios de intervalos II, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 132. Modo en práctica de intervalos, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 133. Modo en práctica de intervalos II, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 134. Modo en práctica de intervalos III, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 135. Modo en práctica de intervalos IV, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 136. Modo en práctica de intervalos V, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 137. Algunos ejercicios de lectura de intervalos, Oído perfecto

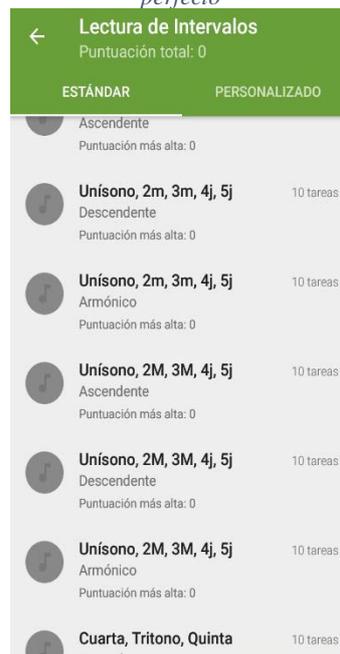
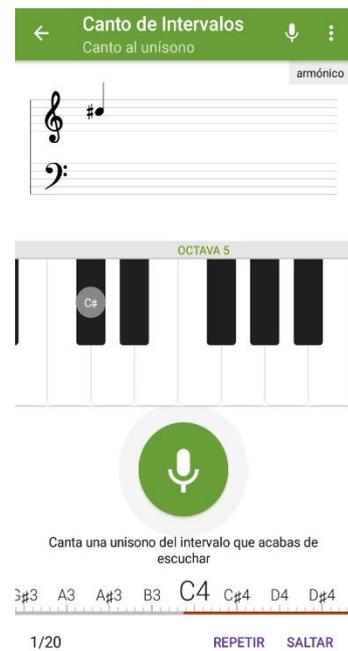


Figura 138. Modo en prácticas de canto, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 139. Algunos ejercicios de identificación de escalas, Oído perfecto



Figura 140. Algunos ejercicios de identificación de escalas II, Oído perfecto

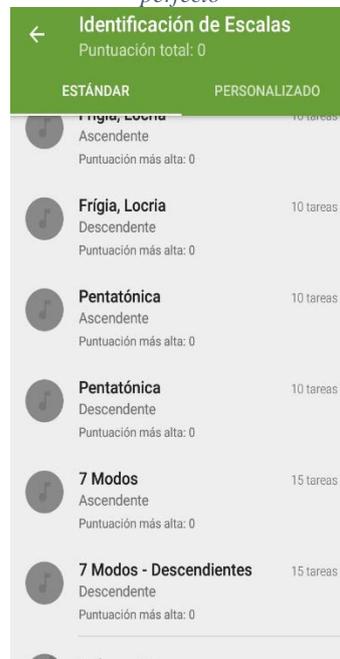


Figura 141. Ejercicio práctico de identificación de escalas, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 142. Ejercicio práctico de identificación de escalas II, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 143. Ejercicio práctico de dictado melódico, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 144. Algunos ejercicios de identificación de acordes, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 145. Algunos ejercicios de identificación de acordes II, Oído perfecto



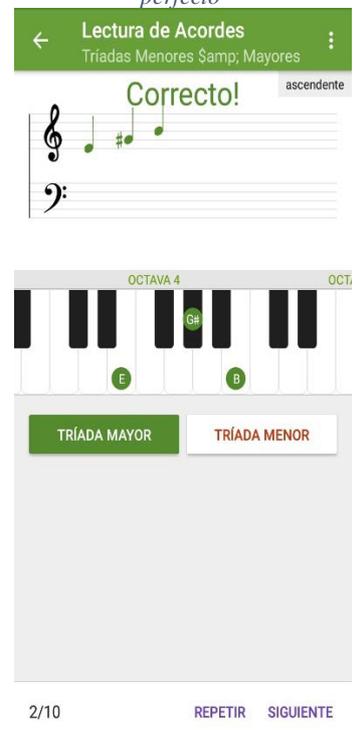
Nota. Captura de pantalla.

Figura 146. Ejercicio práctico de identificación de acordes, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 147. Ejercicio práctico de identificación de acordes II, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.

Figura 148. Algunos ejercicios de progresión armónica, *Oído perfecto*



Nota. Captura de pantalla.

Figura 149. Ejercicio práctico de progresión armónica, *Oído perfecto*



Nota. Captura de pantalla.

Figura 150. Menú de ejercicios rítmicos, *Oído perfecto*



Nota. Captura de pantalla.

Figura 151. Explicación sobre el ritmo, *Oído perfecto*



Ritmo

La música consiste esencialmente de tres elementos: melodía, armonía y ritmo. Hemos aprendido ya bastante acerca de la melodía (escalas) y armonía (acordes). Ahora discutiremos el ritmo.

Un ritmo es un patrón de pulsos regulares o irregulares.

El ritmo le da a la música un orden particular. El ritmo es algo a lo que puedes bailar o mover tu cabeza regularmente.

Comenzaremos nuestro estudio del ritmo aprendiendo la terminología básica:

- **Pulso** - Considera un reloj, el cual hace 'tic' cada segundo, i.e. hace 'tic' 60 veces por minuto. Cada 'tic' es, de hecho, un pulso. Entonces, cuando el tiempo está dividido en segmentos iguales, cada segmento es llamado 'pulso'. El pulso es la unidad básica del Tiempo.
- **Tempo** - El tempo es simplemente la velocidad del pulso. En la música indica la velocidad a la que se toca la canción o pieza.
- **Valor de la nota** - Indica la duración de una

Nota. Captura de pantalla.

Figura 152. Ejercicios sobre el ritmo, *Oído perfecto*



Nota. Captura de pantalla.

Figura 153. Ejercicio práctico del ritmo, *Oído perfecto*



Nota. Captura de pantalla.

Figura 154. Ejercicio práctico del ritmo II, Oído perfecto

¡Bien hecho!
¡Un trabajo muy preciso!

2/10 REPETIR SIGUIENTE

Nota. Captura de pantalla.

Figura 155. Ejercicio práctico del ritmo III, Oído perfecto

Notas

1/10 REPETIR SIGUIENTE

Nota. Captura de pantalla.

Figura 156. Ejercicio práctico del ritmo IV, Oído perfecto

¡Bien hecho!
¡Un trabajo muy preciso!

1/10 REPETIR SIGUIENTE

Nota. Captura de pantalla.

Figura 157. Ejercicio práctico del ritmo V, Oído perfecto

Escucha el ritmo atentamente...

2/10 REPETIR SALTAR

Nota. Captura de pantalla.

Figura 158. Menú de teoría musical, Oído perfecto

Nota. Captura de pantalla.

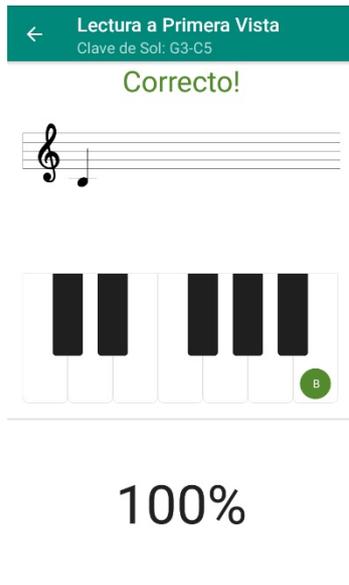
Figura 159. Claves a trabajar, Oído perfecto

Nota. Captura de pantalla.

Figura 160. Modo práctica lectura de notas, Oído perfecto

Figura 161. Modo práctica lectura de notas II, Oído perfecto

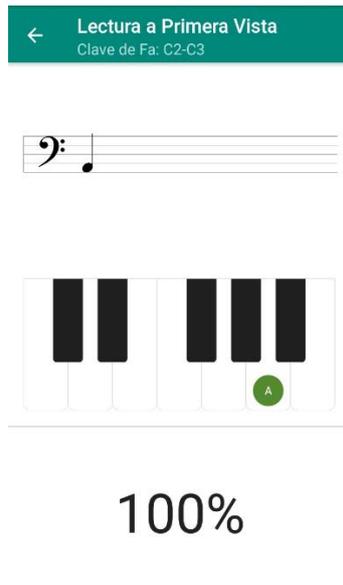
Figura 162. Modo práctica lectura de notas III, Oído perfecto



1/20 SIGUIENTE

Nota. Captura de pantalla.

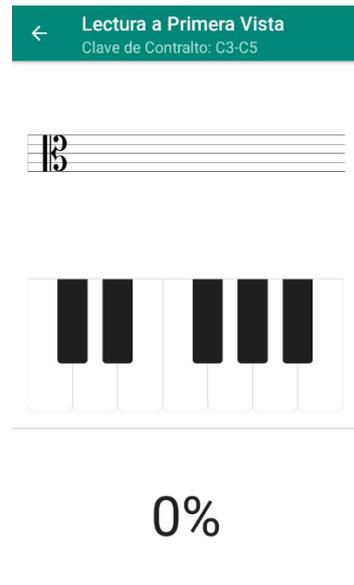
Figura 163. Modo práctica entrenador de notas, Oído perfecto



1/20 SIGUIENTE

Nota. Captura de pantalla.

Figura 164. Modo práctica entrenador de notas II, Oído perfecto



COMENZAR!

Nota. Captura de pantalla.

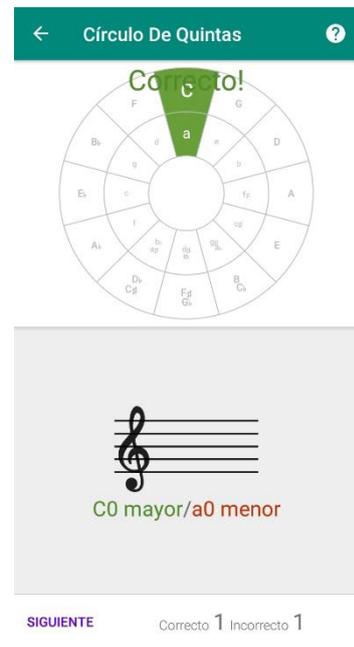
Figura 165. Ejercicio práctico círculo de quintas, Oído perfecto



Nota. Captura de pantalla.



Nota. Captura de pantalla.



Nota. Captura de pantalla.

Anexo 15

Figura 166. Interfaz de inicio de Piano Academy



Nota. Captura de pantalla.

Figura 167. Menú y niveles de Piano Academy



Nota. Captura de pantalla.

Figura 168. Menú y niveles II de Piano Academy



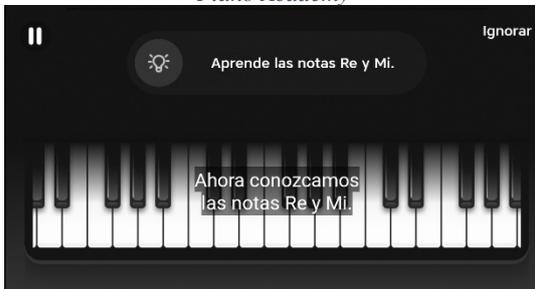
Nota. Captura de pantalla.

Figura 169. Algunos bloques de contenido para trabajar, Piano Academy



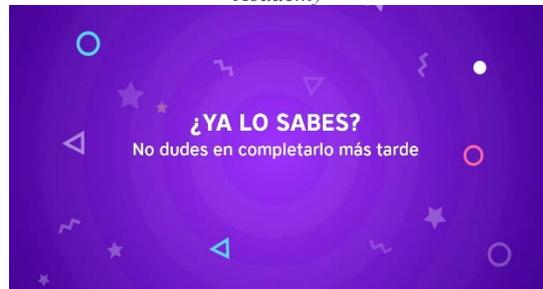
Nota. Captura de pantalla.

Figura 170. Explicación sobre la sección seleccionada, Piano Academy



Nota. Captura de pantalla.

Figura 171. Interfaz tras realizar la explicación, Piano Academy



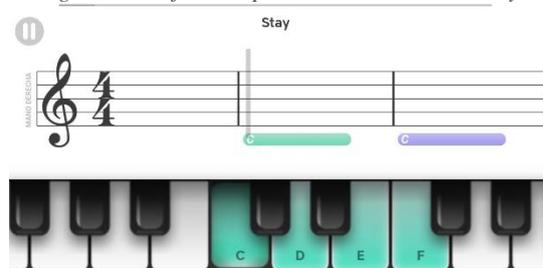
Nota. Captura de pantalla.

Figura 172. Ejercicio práctico, Piano Academy



Nota. Captura de pantalla.

Figura 173. Ejercicio práctico II, Piano Academy



Nota. Captura de pantalla.

Figura 174. Ejercicio práctico III, Piano Academy

Stay

MANO DERECHA

4/4

D D D D

C D E F

Nota. Captura de pantalla.

Detailed description: This figure shows a screenshot from the Piano Academy app. At the top, it is titled 'Figura 174. Ejercicio práctico III, Piano Academy' with the subtitle 'Stay'. Below the title is a musical staff in 4/4 time with a treble clef. The staff contains a single note on the second line (D4). Below the staff, there are four colored bars, each labeled with a 'D', representing the duration of the note. Below the staff is a keyboard view with the keys C, D, E, and F highlighted in green. The text 'MANO DERECHA' is written vertically on the left side of the staff.

Figura 175. Ejercicio práctico IV, Piano Academy

Stay

MANO DERECHA

4/4

D D D D C

C D E F

Nota. Captura de pantalla.

Detailed description: This figure shows a screenshot from the Piano Academy app. At the top, it is titled 'Figura 175. Ejercicio práctico IV, Piano Academy' with the subtitle 'Stay'. Below the title is a musical staff in 4/4 time with a treble clef. The staff contains a sequence of notes: D, D, D, D, and C. Below the staff, there are five colored bars, each labeled with a note: D, D, D, D, and C. Below the staff is a keyboard view with the keys C, D, E, and F highlighted in green. The text 'MANO DERECHA' is written vertically on the left side of the staff.

Anexo 16

Figura 176. Interfaz de inicio, Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro



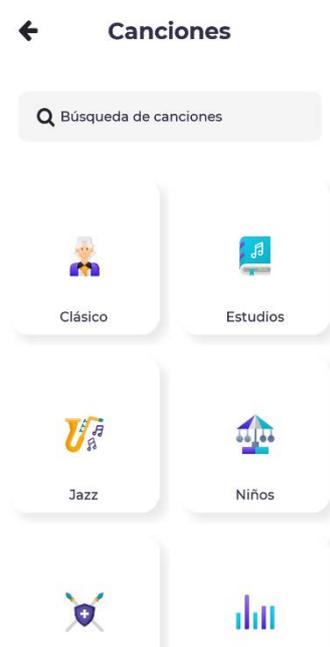
Nota. Captura de pantalla.

Figura 177. Menú de Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro



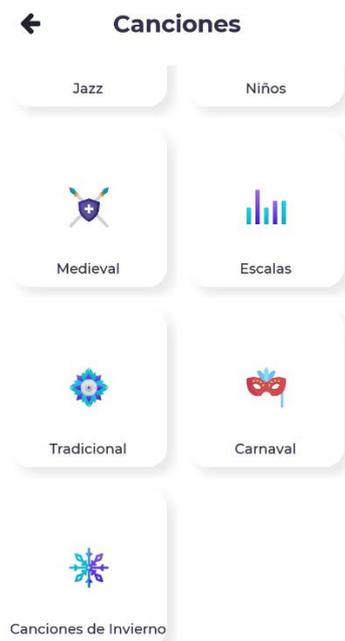
Nota. Captura de pantalla.

Figura 178. Estilos musicales para estudiar, Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro



Nota. Captura de pantalla.

Figura 179. Estilos musicales para estudiar II, Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro



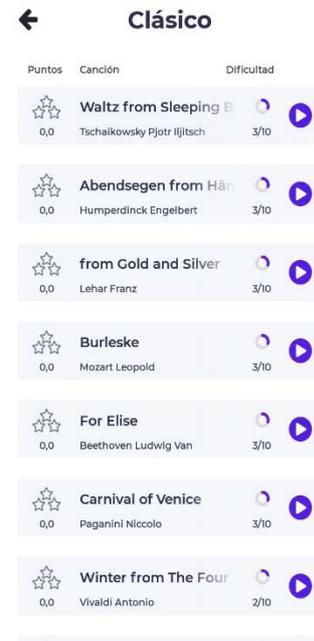
Nota. Captura de pantalla.

Figura 180. Algunas de las melodías que se incluyen en un estilo de música, Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro



Nota. Captura de pantalla.

Figura 181. Algunas melodías en el estilo clásico, Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro



Nota. Captura de pantalla.

Figura 182. Ejercicio práctico, Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro



Figura 183. Ejercicio práctico II, Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro



Figura 184. Ejercicio práctico III, Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro



Figura 185. Ejercicio práctico IV, Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro

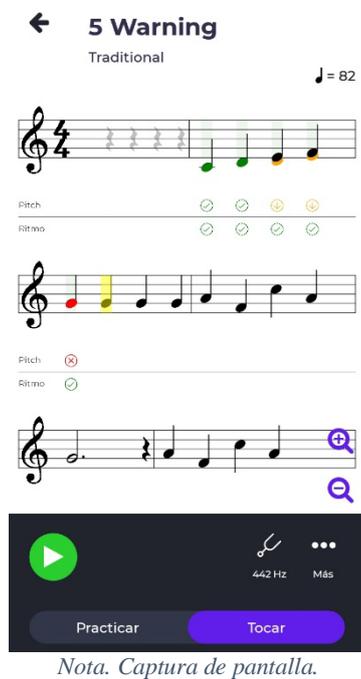


Figura 186. Visualización de puntos tras la práctica, Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro



Anexo 17

Figura 187. Pantalla de inicio de Groovepad - Creador de música y ritmos



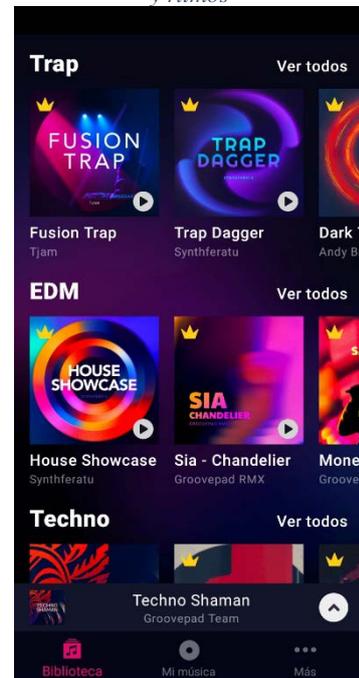
Nota. Captura de pantalla.

Figura 188. Algunos de los estilos musicales que se puede componer, Groovepad - Creador de música y ritmos



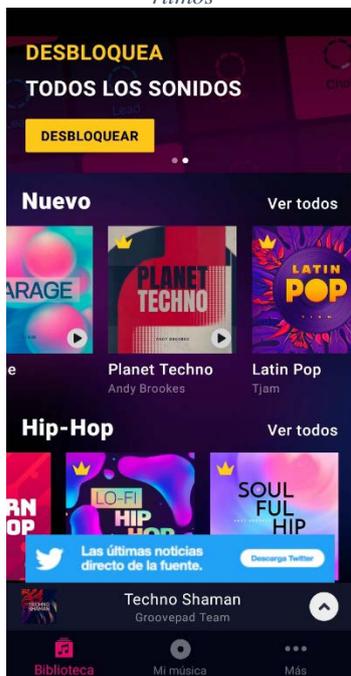
Nota. Captura de pantalla.

Figura 189. Algunos de los estilos musicales que se pueden componer II, Groovepad - Creador de música y ritmos



Nota. Captura de pantalla.

Figura 190. Algunos de los estilos musicales que se puede componer, Groovepad - Creador de música y ritmos



Nota. Captura de pantalla.

Figura 191. Pantalla para la creación de música, Groovepad - Creador de música y ritmos



Nota. Captura de pantalla.

Figura 192. Método de suscripción para acceder a más elementos, Groovepad - Creador de música y ritmos



Nota. Captura de pantalla.

Figura 193. Método de suscripción para obtener más elementos II, Groovepad - Creador de música y ritmos



Nota. Captura de pantalla.

Figura 194. Ejercicio práctico para la composición, Groovepad - Creador de música y ritmos



Nota. Captura de pantalla.

Figura 195. Ejercicio práctico para la composición II, Groovepad - Creador de música y ritmos



Nota. Captura de pantalla.

Figura 196. Ejercicio práctico para la composición, Groovepad - Creador de música y ritmos



Nota. Captura de pantalla.

Figura 197. Ejercicio práctico para la composición, Groovepad - Creador de música y ritmos



Nota. Captura de pantalla.

Figura 198. Ejercicio práctico para la composición, Groovepad - Creador de música y ritmos



Nota. Captura de pantalla.

Anexo 18

Figura 199. Interfaz de inicio de Afinador y Metrónomo



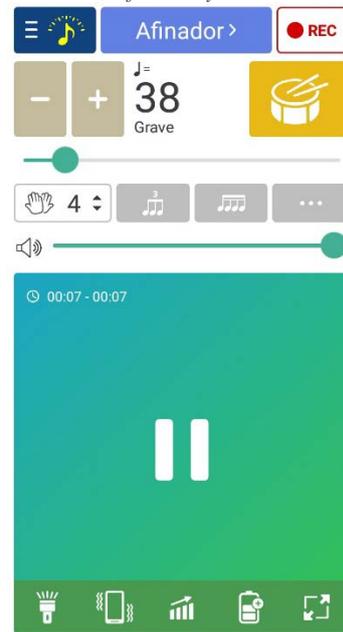
Nota. Captura de pantalla.

Figura 200. Primera pantalla de Afinador y Metrónomo



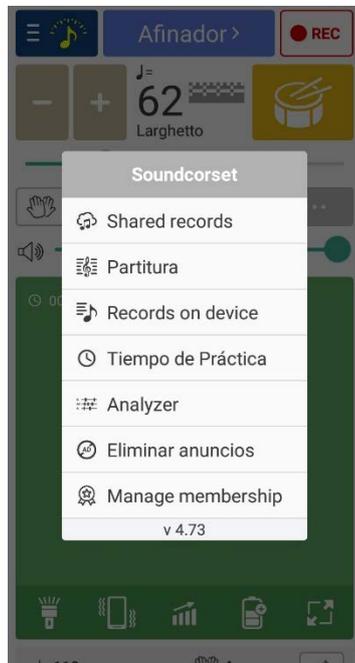
Nota. Captura de pantalla.

Figura 201. Visualización del tiempo a llevar en la práctica musical, Afinador y Metrónomo



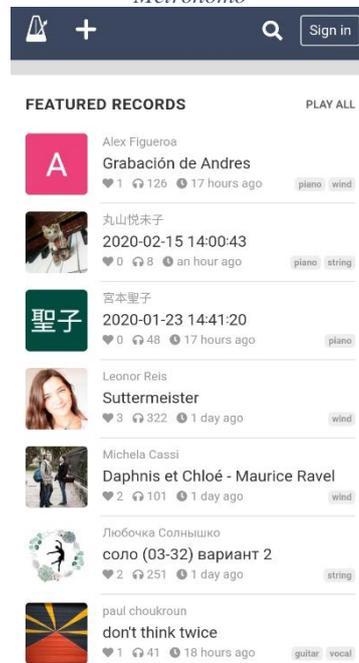
Nota. Captura de pantalla.

Figura 202. Configuración de Afinador y Metrónomo



Nota. Captura de pantalla.

Figura 203. Ejemplo de melodías, Afinador y Metrónomo



Nota. Captura de pantalla.

Figura 204. Modo de practicar el ritmo, Afinador y Metrónomo



Nota. Captura de pantalla.

Figura 205. Modificación del tempo, Afinador y Metrónomo



Nota. Captura de pantalla.

Figura 206. Algunas partituras gratuitas para descargar, Afinador y Metrónomo



Nota. Captura de pantalla.

Figura 207. Algunas partituras gratuitas para descargar II, Afinador y Metrónomo



Nota. Captura de pantalla.

Figura 208. Ejemplo de partitura obtenida, Afinador y Metrónomo

(413) 4

Ballade vom Haideknaben

von Fr. Hebbel

für Declamation mit Begleitung des Pianoforte

von

ROBERT SCHUMANN.

Op. 122. No 4.

Carl Debrois von Brayk in Wien zugeeignet.

Composit 1842.

Ziemlich bewegt.

Nota. Captura de pantalla.

Anexo 19

Figura 209. Interfaz de inicio de Perfect Piano



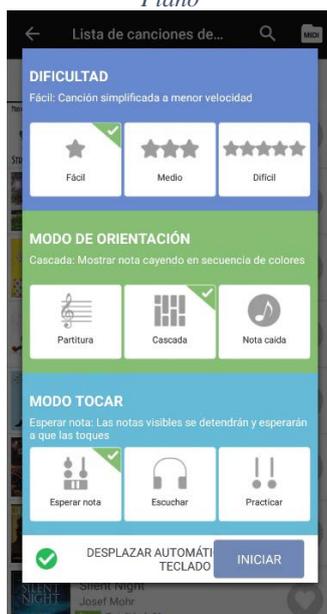
Nota. Captura de pantalla.

Figura 210. Menú de Perfect Piano



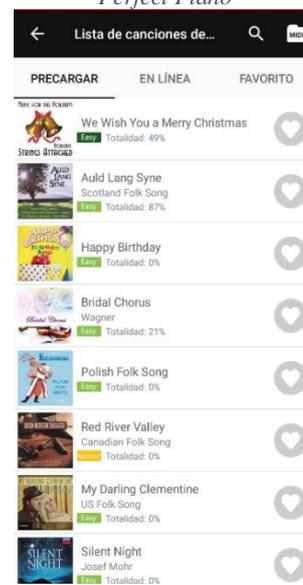
Nota. Captura de pantalla.

Figura 212. Selección del nivel de dificultad, modo de orientación y modo de tocar en cada canción, Perfect Piano



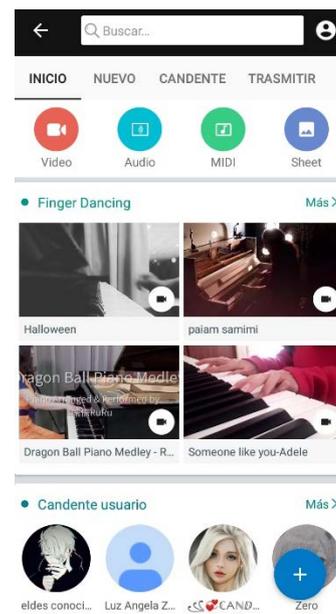
Nota. Captura de pantalla.

Figura 211. Algunas de las canciones a practicar, Perfect Piano



Nota. Captura de pantalla.

Figura 213. Red social para compartir la práctica, Perfect Piano



Nota. Captura de pantalla.

Figura 214. Ejercicio práctico, Perfect Piano



Nota. Captura de pantalla.

Figura 215. Ejercicio práctico II, Perfect Piano



Nota. Captura de pantalla.

Figura 216. Ejercicio práctico III, Perfect Piano



Nota. Captura de pantalla.

Figura 217. Ejercicio práctico IV, Perfect Piano



Nota. Captura de pantalla.

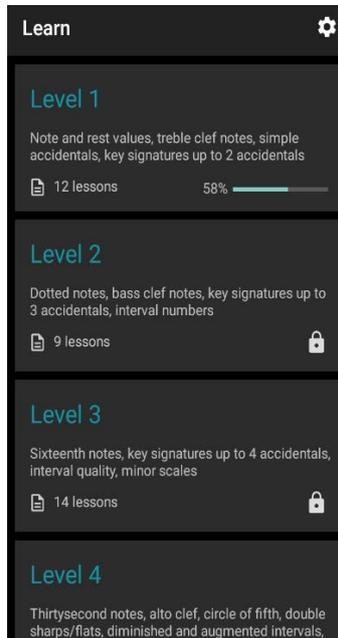
Anexo 20

Figura 218. Menú general de MyMusicTheory - music theory exercises



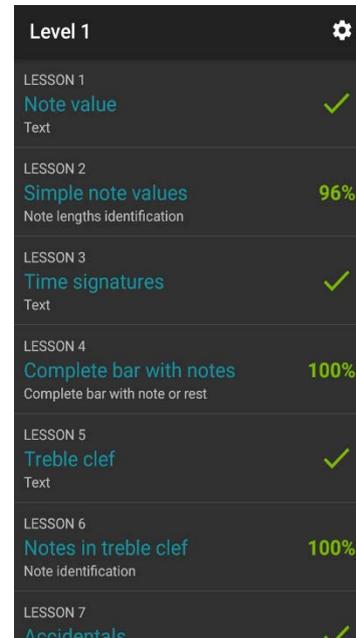
Nota. Captura de pantalla.

Figura 219. Algunos de los niveles que cuenta la app MyMusicTheory - music theory exercises



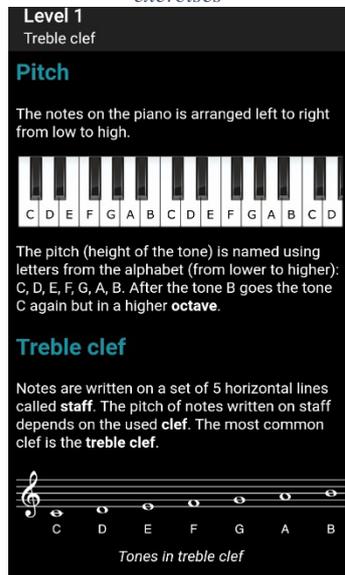
Nota. Captura de pantalla.

Figura 220. Algunas de las lecciones, MyMusicTheory - music theory exercises



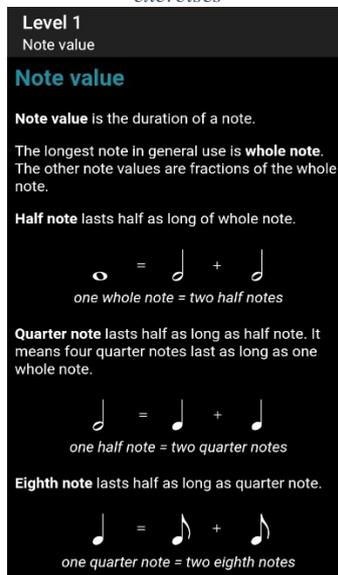
Nota. Captura de pantalla.

Figura 221. Explicaciones de MyMusicTheory - music theory exercises



Nota. Captura de pantalla.

Figura 222. Explicaciones II de MyMusicTheory - music theory exercises



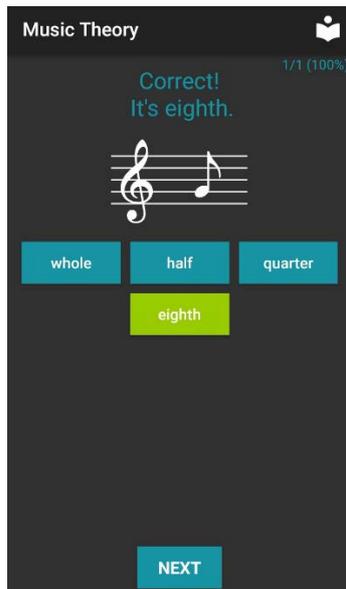
Nota. Captura de pantalla.

Figura 223. Ejercicio práctico, MyMusicTheory - music theory exercises



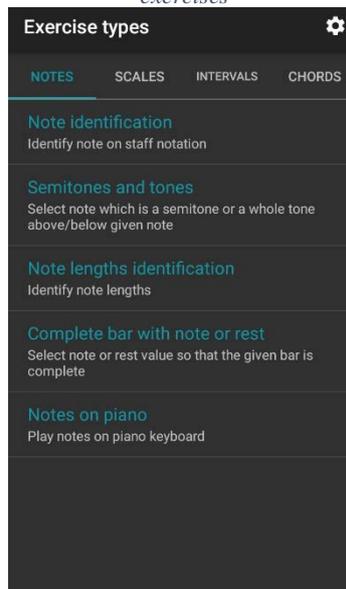
Nota. Captura de pantalla.

Figura 224. Ejercicio práctico II, MyMusicTheory - music theory exercises



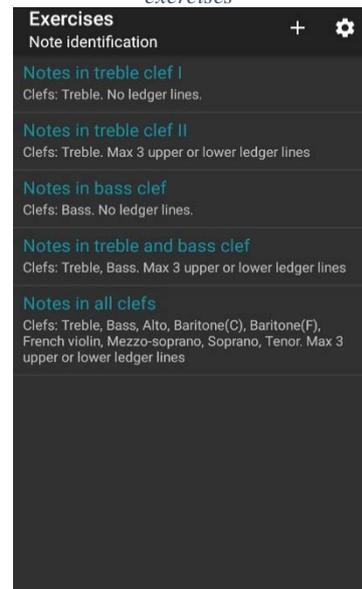
Nota. Captura de pantalla.

Figura 225. Contenido a trabajar sobre las notas musicales, MyMusicTheory - music theory exercises



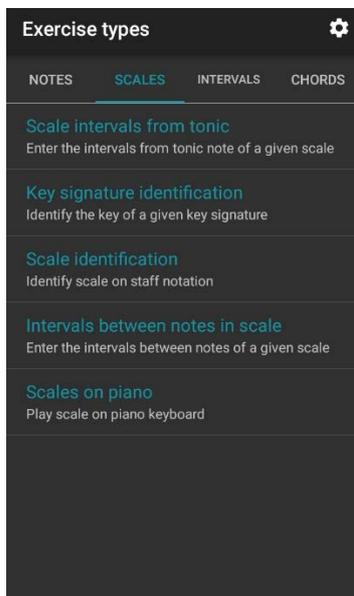
Nota. Captura de pantalla.

Figura 226. Ejercicios para practicar sobre las notas, MyMusicTheory - music theory exercises



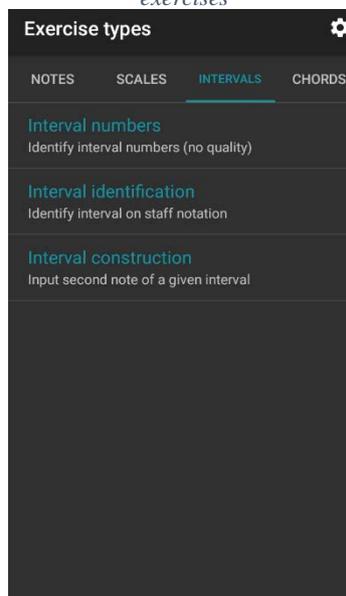
Nota. Captura de pantalla.

Figura 227. Contenido a trabajar sobre las escalas, MyMusicTheory - music theory exercises



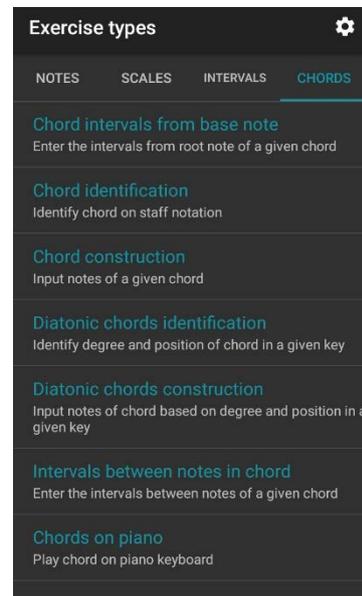
Nota. Captura de pantalla.

Figura 228. Contenido a trabajar sobre los intervalos, MyMusicTheory - music theory exercises



Nota. Captura de pantalla.

Figura 229. Contenido a trabajar sobre los acordes, MyMusicTheory - music theory exercises



Nota. Captura de pantalla.

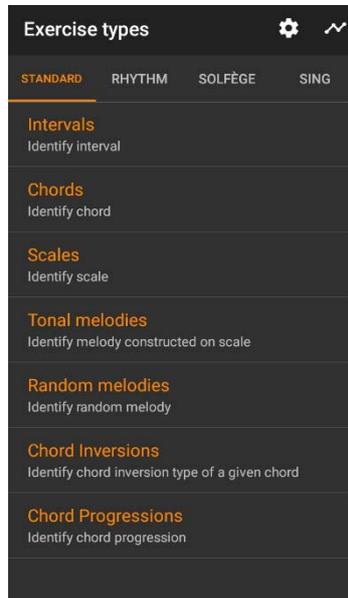
Anexo 21

Figura 230. Menú principal de MyEarTraining - ear training for musicians



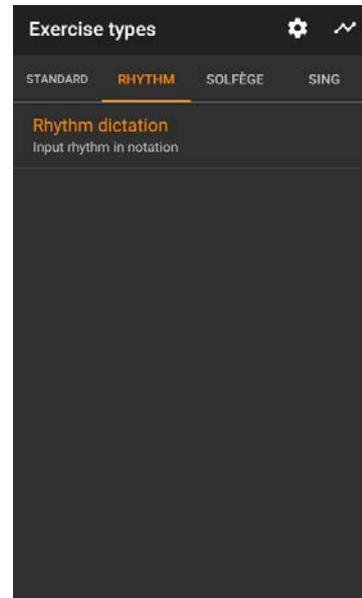
Nota. Captura de pantalla.

Figura 231. Aspectos básicos para trabajar en MyEarTraining - ear training for musicians



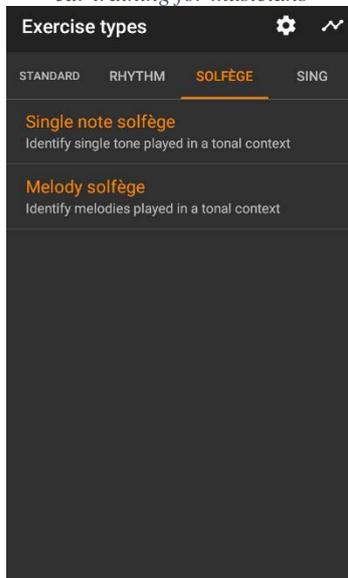
Nota. Captura de pantalla.

Figura 232. Aspectos básicos para trabajar el ritmo, MyEarTraining - ear training for musicians



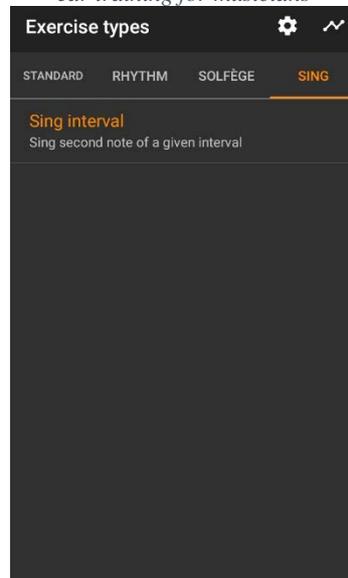
Nota. Captura de pantalla.

Figura 233. Aspectos básicos para trabajar el solfeo, MyEarTraining - ear training for musicians



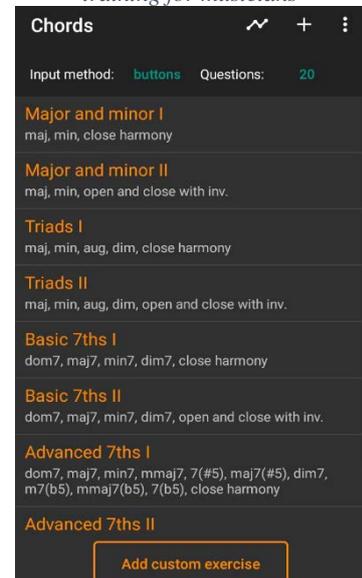
Nota. Captura de pantalla.

Figura 234. Aspectos básicos para trabajar el canto, MyEarTraining - ear training for musicians



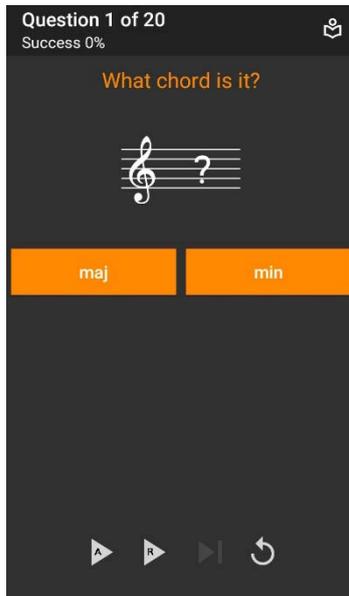
Nota. Captura de pantalla.

Figura 235. Aspectos para trabajar los acordes, MyEarTraining - ear training for musicians



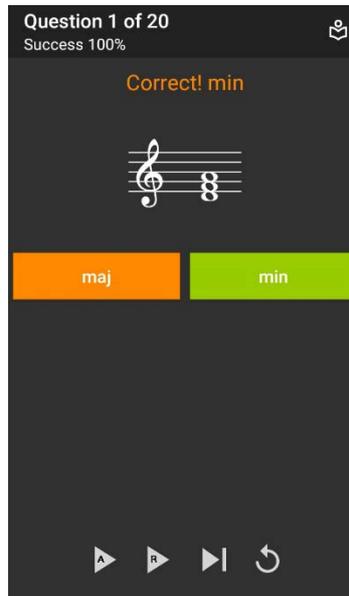
Nota. Captura de pantalla.

Figura 236. Ejercicio práctico sobre los acordes, MyEarTraining - ear training for musicians



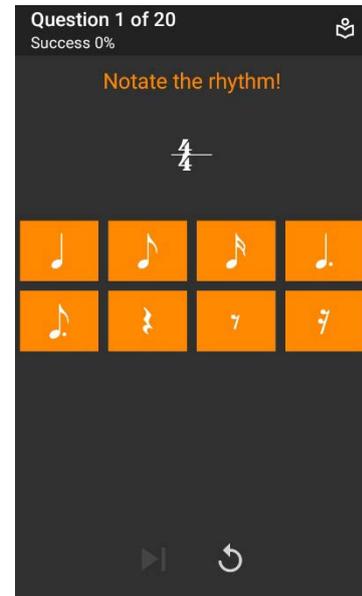
Nota. Captura de pantalla.

Figura 237. Ejercicio práctico sobre los acordes II, MyEarTraining - ear training for musicians



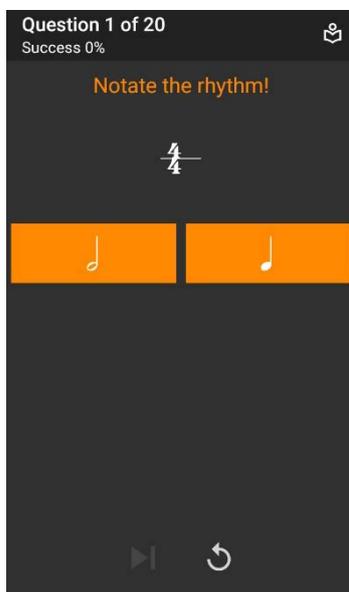
Nota. Captura de pantalla.

Figura 238. Ejercicio práctico sobre el ritmo, MyEarTraining - ear training for musicians



Nota. Captura de pantalla.

Figura 239. Ejercicio práctico sobre el ritmo II, MyEarTraining - ear training for musicians



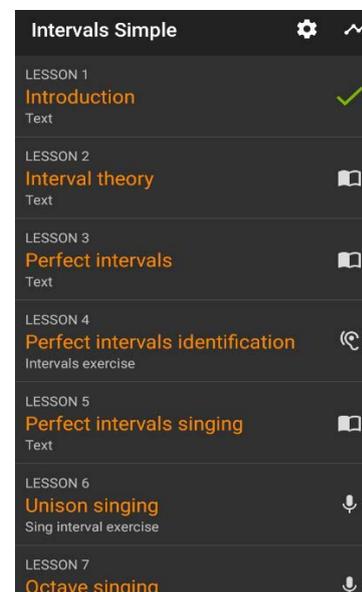
Nota. Captura de pantalla.

Figura 240. Ejercicio práctico para identificar notas, MyEarTraining - ear training for musicians



Nota. Captura de pantalla.

Figura 241. Aspectos para trabajar en los intervalos, MyEarTraining - ear training for musicians



Nota. Captura de pantalla.

Figura 242. Explicación sobre los intervalos, MyEarTraining - ear training for musicians

Intervals Simple
Introduction

LESSON 1
Introduction

In this course you will learn to recognize intervals. You will progress through all the intervals up to an octave from the easiest to the hardest.

Exercises
Mostly there are two exercises after each lesson: an identifying one and a singing one. In the former you hear an interval and your task is to select the interval you have heard, and in the later you hear the first note and your task is to sing the second one. You will be prompted to set your voice range before your first singing exercise. These exercises are not meant for singers only. They are a very important part of your ear training because they train your inner ear.

Practice every day
A few minutes every day should suffice to make decent progress. Choose your own time limit. Start with 15 minutes and see if it is enough. It is important to train daily, not just for an hour once a week. In settings you can set the daily time limit so the app will remind you the remaining time left for the day.

Learning order
Lessons are organized in recommended order. However, you can skip to any lesson without completing previous ones. You can spend 10 minutes or 10 days on one lesson – it's very individual. It is recommended to reach at least

Nota. Captura de pantalla.

Figura 243. Explicación sobre los intervalos II, MyEarTraining - ear training for musicians.

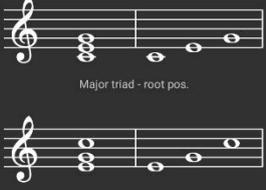
Chords
Triad inversions

LESSON 4
Triad inversions

In real music the triads are used not only in root positions but also as inversions. In first inversion only the root note is shifted one octave higher. In second position the root note and third are shifted one octave higher.

The outer notes in first inversions form a sixth (major or minor). In second inversion the middle note is a fourth apart from root note. First try to recognize different inversions of major, minor and diminished chord. Please note that inversion of augmented chord has the same structure as root position and can not be recognized.

click on the chord to hear it



Major triad - root pos.

Major triad - 1st inv.

Nota. Captura de pantalla.

Anexo 22

Tabla 2. Adaptación estética-visual del instrumento / herramienta de evaluación de medios multimedia musicales de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título:	Autor:
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input type="checkbox"/> Lúdica <input type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace:	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: -Año:	Requisitos informáticos del sistema
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Conservatorio <input type="checkbox"/> Escuela de música <input type="checkbox"/> Universidad	Temática:
	Objetivos:

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - ESTÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas						
Calidad del sonido						
Legibilidad de los contenidos						
Estructura						
Navegación						
Facilidad de interacción						
Integración de los medios						
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación						
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes						
Fomento del aprendizaje						
Realiza el feebak de inmediato						
Evaluación del aprendizaje						
Guía didáctica						
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia						
Adecuación del contenido musical al nivel educativo						
Secuenciación de los contenidos musicales						
Calidad de los contenidos						
Cantidad de los contenidos						
OTROS:						
Evaluador:			Otros comentarios:			
Fecha:						

Nota. Fuente de elaboración fundamentada en la elaboración de Masdeu (2018).

Anexo 23

Tabla 3. Tabla de niveles de calidad según las dimensiones propuestas en el instrumento de evaluación de medios multimedia musicales. Elaborado por Masdeu (2018)

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30

Nota. Elaboración de Masdeu (2018).

Anexo 24

Tabla 4. Categorización de las apps (modelo taxonómico). Tabla-organizativa proveniente sobre el instrumento de Masdeu (2018) con la incorporación de las temáticas que establecieron los docentes universitarios especialistas en el campo de la educación musical para determinar el contenido que desarrollan la app, y, mostrar así, una mayor organización sobre la muestra

Categorización las apps																									
Apps	Características básicas			Destinatarios						Funciones							Temáticas						Idónea		
	App libre o de pago	Sistema	Idioma	Infantil	Primaria	Secundaria	Escuela de música	Conservatorio	Universidad	Informativa	Evaluativa	Expresiva o creativa	Guía	Reproductora	Exploradora	Lúdica	Ejercitación	Editor de partitura	Formación instrumental	Formación vocal-auditiva	Formación rítmica	Lenguaje y teoría musical		Cultura musical	Creatividad
Poner aquí la app																									

Nota. Fuente de elaboración propia.

Esta tabla desciende de los aspectos generales que se recogen en el instrumento de evaluación de medios multimedia musicales de Masdeu (2018) más la incorporación de las temáticas que fueron establecidas por docentes universitarios especialistas en música, tal y como se pudo visualizar en el apartado 8 de la II parte del proyecto (investigación) con la finalidad de presentar una mayor clasificación sobre la muestra de las

apps para observar los aspectos que trabajan de forma globalizada y poder establecer las comparaciones oportunas. Esta tabla se rellenará con una serie de elementos que se indicarán a continuación; pero, en primer lugar, se debe establecer el nombre de la app y seguidamente se marcará la casilla correspondiente que ha obtenido tras la evaluación. Asimismo, indicar que estos aspectos se pueden visualizar en cada una de las evaluaciones que se han realizado sobre las apps, y, de forma detallada con otros elementos que aquí no se han podido incluir, ya que esta tabla es a modo generalizado; por este motivo, para obtener mayor información sobre la muestra se aconseja visualizar los anexos donde se recojan sus valoraciones según el instrumento recogido en el punto 7 de la II parte de la investigación, como, por ejemplo, las valoraciones realizadas, los objetivos establecidos, etc.



= App libre en su totalidad



= App de prueba; es decir, tiene partes libre y partes de pago



= Sistema Android



= Sistemas Android e IOS



= idioma español



= idioma inglés



= marca con este *tick mark* aspecto que cumpla la app para destinatarios, funciones, temática e idoneidad.

Anexo 25

A continuación, se establecen los anexos donde se encuentran las evaluaciones de las apps y con sus respectivos niveles de calidad, según el instrumento que propuso Masdeu (2018) y adaptado a este contexto. Estas evaluaciones se encuentran formuladas por los docentes especialista de música.

Por último, se muestra una tabla de organización tal y como se mostró en el [anexo 24](#), para presentar las características básicas y de forma globalizada sobre las apps, según las evaluaciones realizadas. (Ver [anexo 46](#) para visualizarla completada).

Tabla 5. Apps evaluadas con su nivel de calidad y sus anexos correspondiente

Apps evaluada según la herramienta y el nivel de calidad	Anexo
Maestro - compositor de música	26
<i>Score Creator: componer música, escribir partitura</i>	27
DoReMiNotas	28
Solfeo: aprende las notas	29
Solfeador	30
<i>Complete Music Reading Trainer</i>	31
Acordes y Solfeo	32
<i>Magic Tiles 3</i>	33
Entrenador del ritmo	34
<i>Complete Rhythm Trainer</i>	35
<i>ChordProg Ear Trainer 2 - perfect Ear Training!</i>	36
Oído musical: tono absoluto	37
Oído perfecto	38
<i>Piano Academy</i>	39
Flauta dulce: Practicar y Tocar – tonestros	40
<i>Groovepad - creador de música y ritmos</i>	41
Afinador y Metrónomo	42
<i>Perfect Piano</i>	43
<i>MyMusicTheory - music theory exercises</i>	44
<i>MyEarTraining - ear training for musicians</i>	45

Nota. Fuente de elaboración propia para ubicar la sección de la evaluación de las apps.

Anexo 26

Tabla 6. Evaluación de la app Maestro-Compositor de música. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: <i>Maestro - Compositor de música</i>	Autor: Future Sculptor
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Evaluativa <input checked="" type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input checked="" type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2UJ9inA	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: inglés -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Editor de partitura / Creatividad Objetivos: Componer-editar partituras

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas			X			
Calidad del sonido				X		
Legibilidad de los contenidos		X				
Estructura		X				
Navegación			X			
Facilidad de interacción			X			
Integración de los medios			X			
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación			X			
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes	X					
Fomento del aprendizaje	X					
Realiza el feedback de inmediato	X					
Evaluación del aprendizaje	X					
Guía didáctica	X					
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia			X			
Adecuación del contenido musical al nivel educativo	X					
Secuenciación de los contenidos musicales	X					
Calidad de los contenidos			X			
Cantidad de los contenidos			X			
OTROS:	Otros comentarios: Aplicación para iniciarse en la escritura musical asociada a sonido					
Evaluador: docente universitario	Fecha: 21 / 04 / 2020					

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 7. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Maestro-Compositor de música.

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	20	8	11

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 8. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Maestro-Compositor de música

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28 	29 – 42
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12 	13 – 26	27 – 36
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20 	21 – 30

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 27

Tabla 9. Evaluación de la app Score Creator. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Score Creator: componer música	Autor: Sharp Notes Co., Ltd
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Evaluativa <input checked="" type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input checked="" type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input type="checkbox"/> Lúdica <input type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2V3U8Z	
Versión analizada <input checked="" type="checkbox"/> Prueba <input type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Editor de partitura / Formación vocal-auditiva / creatividad Objetivos: Crear música con partitura

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas			X			
Calidad del sonido				X		
Legibilidad de los contenidos				X		
Estructura				X		
Navegación				X		
Facilidad de interacción				X		
Integración de los medios					X	
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación			X			
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes			X			
Fomento del aprendizaje				X		
Realiza el feedback de inmediato					X	
Evaluación del aprendizaje				X		
Guía didáctica					X	
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia				X		
Adecuación del contenido musical al nivel educativo			X			
Secuenciación de los contenidos musicales			X			
Calidad de los contenidos			X			
Cantidad de los contenidos				X		
OTROS:						
Otros comentarios: APP mejor para PC, para móvil incómoda visualización						
Evaluador: docente universitario						
Fecha: 08 / 04 / 2020						

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 10. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Score Creator: componer música, escribir partitura

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	28	24	17

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 11. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Score Creator: componer música, escribir partitura

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28 	29 – 42
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26 	27 – 36
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20 	21 – 30

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 28

Tabla 12. Evaluación de la app DoReMiNotas. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: DoReMiNotas	Autor: EstiloWeb507
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input checked="" type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2Xf4wOj	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2019	Requisitos informáticos del sistema Android e Internet
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Lenguaje y teoría musical Objetivos: Desarrollo de la lectura de notas

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas				X		
Calidad del sonido				X		
Legibilidad de los contenidos						X
Estructura				X		
Navegación				X		
Facilidad de interacción				X		
Integración de los medios			X			
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación					X	
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes					X	
Fomento del aprendizaje				X		
Realiza el feebak de inmediato					X	
Evaluación del aprendizaje					X	
Guía didáctica			X			
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia				X		
Adecuación del contenido musical al nivel educativo					X	
Secuenciación de los contenidos musicales				X		
Calidad de los contenidos			X			
Cantidad de los contenidos					X	
OTROS:			Otros comentarios:			
Evaluador: docente universitario			Fecha: 21 / 04/ 2020			

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 13. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app DoReMiNotas

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	29	27	21

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 14. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app DoReMiNotas

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 29

Tabla 15. Evaluación de la app Solfeo: aprende las notas. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Solfeo: aprende las notas	Autor: Dimitry Zaika
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2ULe97N	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2019	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Lenguaje y teoría musical Objetivos: Ejercitar la lectura de notas

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas					X	
Calidad del sonido					X	
Legibilidad de los contenidos					X	
Estructura					X	
Navegación					X	
Facilidad de interacción					X	
Integración de los medios			X			
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación					X	
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes						X
Fomento del aprendizaje						X
Realiza el feedback de inmediato					X	
Evaluación del aprendizaje					X	
Guía didáctica					X	
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia					X	
Adecuación del contenido musical al nivel educativo						X
Secuenciación de los contenidos musicales						X
Calidad de los contenidos						X
Cantidad de los contenidos					X	
OTROS:	Otros comentarios: Me parece una aplicación interesante para el aprendizaje de las notas musicales					
Evaluador: docente universitario	Fecha: 06/04/2020					

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 16. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Solfeo: aprende las notas

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	33	32	28

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 17. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Solfeo: aprende las notas

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 30

Tabla 18. Evaluación de la app Solfeador. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Solfeador	Autor: Hoardings Inc.
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input checked="" type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input checked="" type="checkbox"/> Exploradora <input type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2UMZ5GX	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Lenguaje y Teoría Musical Objetivos: Aprendizaje de las notas en diferentes claves y niveles

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas					X	
Calidad del sonido					X	
Legibilidad de los contenidos					X	
Estructura					X	
Navegación					X	
Facilidad de interacción					X	
Integración de los medios	X					
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación					X	
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes						X
Fomento del aprendizaje						X
Realiza el feebak de inmediato						X
Evaluación del aprendizaje						X
Guía didáctica	X					
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia					X	
Adecuación del contenido musical al nivel educativo						X
Secuenciación de los contenidos musicales						X
Calidad de los contenidos						X
Cantidad de los contenidos					X	
OTROS:						
Otros comentarios: App importante y puntual para el estudiante de música para el aprendizaje de unos meses						
Evaluador docente universitario						
Fecha: 26 / 03 / 2020						

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 19. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Solfeador

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	31	30	28

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 20. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Solfeador.

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 31

Tabla 21. Evaluación de la app Complete Music Reading Trainer. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Complete Music Reading Trainer	Autor: Binary Guilt Software
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2UKItiP	
Versión analizada <input checked="" type="checkbox"/> Prueba <input type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: inglés -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Lenguaje y Teoría musical Objetivos: Adquisición de la lectura musical

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas				X		
Calidad del sonido						X
Legibilidad de los contenidos						X
Estructura				X		
Navegación				X		
Facilidad de interacción					X	
Integración de los medios				X		
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación				X		
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes				X		
Fomento del aprendizaje				X		
Realiza el feebak de inmediato				X		
Evaluación del aprendizaje			X			
Guía didáctica		X				
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia				X		
Adecuación del contenido musical al nivel educativo				X		
Secuenciación de los contenidos musicales				X		
Calidad de los contenidos			X			
Cantidad de los contenidos						X
OTROS:						
Otros comentarios: Muy limitado el propósito de la app						
Evaluador: docente universitario						
Fecha: 21 / 04 / 2020						

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 22. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Complete Music Reading Trainera

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	33	21	21

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 23. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Complete Music Reading Trainer

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26 	27 – 36
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 32

Tabla 24. Evaluación de la app Acordes y Solfeo. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Acordes y Solfeo	Autor: Gamyá
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input checked="" type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input checked="" type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/3aSJGKU	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año:2020	Requisitos informáticos del sistema Android
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Lenguaje y teoría musical Objetivos: Desarrollar el lenguaje musical

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas			X			
Calidad del sonido	X					
Legibilidad de los contenidos			X			
Estructura		X				
Navegación			X			
Facilidad de interacción			X			
Integración de los medios		X				
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación		X				
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes		X				
Fomento del aprendizaje		X				
Realiza el feebak de inmediato		X				
Evaluación del aprendizaje			X			
Guía didáctica		X				
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia	X					
Adecuación del contenido musical al nivel educativo	X					
Secuenciación de los contenidos musicales	X					
Calidad de los contenidos	X					
Cantidad de los contenidos			X			
OTROS:						
OTROS:			Otros comentarios: La app no reproduce ningún sonido ¿es así?			
Evaluador: docente universitario			Fecha: 21 / 04 / 2020			

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 25. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Acorde y Solfeo

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	17	13	7

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 26. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Acorde y Solfeo

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28 	29 – 42
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26 	27 – 36
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10 	11 – 20	21 – 30

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 33

Tabla 27. Evaluación de la app Magic Tiles 3. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Magic Tiles 3	Autor: Amanotes
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input checked="" type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input checked="" type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input checked="" type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2wl27J2	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android, IOS y en Internet
Destinatarios: <input checked="" type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación rítmica Objetivos: Aprendizaje del ritmo a través de diversas melodías

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas					X	
Calidad del sonido						X
Legibilidad de los contenidos					X	
Estructura					X	
Navegación						X
Facilidad de interacción						X
Integración de los medios					X	
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación					X	
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes				X		
Fomento del aprendizaje					X	
Realiza el feebak de inmediato						X
Evaluación del aprendizaje					X	
Guía didáctica					X	
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia					X	
Adecuación del contenido musical al nivel educativo					X	
Secuenciación de los contenidos musicales				X		
Calidad de los contenidos					X	
Cantidad de los contenidos						X
OTROS:	Otros comentarios: Posee un gran exceso de anuncios antes de practicar la melodía					
Evaluador: docente universitario	Fecha: 10 / 04 / 2020					

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 28. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Magic Tiles 3

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	38	30	25

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 29. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Magic Tiles 3

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 34

Tabla 30. Evaluación de la app Entrenador de Ritmo. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Entrenador de Ritmo	Autor: Demax
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input checked="" type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2Xd0hop	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: inglés -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación rítmica Objetivos: Aprendizaje del ritmo

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas					X	
Calidad del sonido					X	
Legibilidad de los contenidos					X	
Estructura					X	
Navegación					X	
Facilidad de interacción					X	
Integración de los medios				X		
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación					X	
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes					X	
Fomento del aprendizaje					X	
Realiza el feebak de inmediato					X	
Evaluación del aprendizaje					X	
Guía didáctica				X		
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia				X		
Adecuación del contenido musical al nivel educativo					X	
Secuenciación de los contenidos musicales					X	
Calidad de los contenidos					X	
Cantidad de los contenidos						X
OTROS:	Otros comentarios: Sería interesante que incluyese series rítmicas de más de dos compases					
Evaluador: docente universitario	Fecha: 06/04/2020					

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 31. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Entrenador del Ritmo

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	34	29	25

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 32. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Entrenador del Ritmo.

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 35

Tabla 33. Evaluación de la app Complete Rhythm Trainer. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Complete Rhythm Trainer	Autor: Binary Guilt Software
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input checked="" type="checkbox"/> Informativa <input checked="" type="checkbox"/> Evaluativa <input checked="" type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input checked="" type="checkbox"/> Guía <input checked="" type="checkbox"/> Reproductora <input checked="" type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/3aOGOpU	
Versión analizada <input checked="" type="checkbox"/> Prueba <input type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: inglés -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación rítmica / Lenguaje y Teoría musical / Creatividad Objetivos: Aprendizaje y adquisición del ritmo de manera progresiva

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas						X
Calidad del sonido						X
Legibilidad de los contenidos						X
Estructura						X
Navegación						X
Facilidad de interacción						X
Integración de los medios	X					
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación						X
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes					X	
Fomento del aprendizaje						X
Realiza el feebak de inmediato						X
Evaluación del aprendizaje						X
Guía didáctica					X	
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia						X
Adecuación del contenido musical al nivel educativo						X
Secuenciación de los contenidos musicales						X
Calidad de los contenidos						X
Cantidad de los contenidos						X
OTROS:	Otros comentarios: Debería ser gratuita y no de pago para poder utilizarla al completo, ya que es una excelente app.					
Evaluador: docente universitario	Fecha: 26 / 03 / 2020					

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 34. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Complete Rhythm Trainer

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	37	34	30

Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018)

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 35. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Complete Rhythm Trainer.

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 36

Tabla 36 Evaluación de la app ChordProg Ear Trainer 2 - perfect Ear Training! Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: ChorProg Ear Trainer 2	Autor: Elbera
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input checked="" type="checkbox"/> Evaluativa <input checked="" type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input checked="" type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/39Jm9dF	
Versión analizada <input checked="" type="checkbox"/> Prueba <input type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: inglés -Año: 2019	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación vocal-auditiva / lenguaje y teoría musical / creatividad Objetivos: Adiestramiento auditivo

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas				X		
Calidad del sonido					X	
Legibilidad de los contenidos					X	
Estructura				X		
Navegación				X		
Facilidad de interacción				X		
Integración de los medios			X			
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación			X			
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes					X	
Fomento del aprendizaje					X	
Realiza el feebak de inmediato					X	
Evaluación del aprendizaje					X	
Guía didáctica					X	
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia					X	
Adecuación del contenido musical al nivel educativo				X		
Secuenciación de los contenidos musicales				X		
Calidad de los contenidos					X	
Cantidad de los contenidos						X
OTROS:						
			Otros comentarios: Bueno para mejorar los dictados musicales melódicos			
Evaluador: docente universitario			Fecha: 08 / 04 / 2020			

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 37. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app ChordProg Ear Trainer 2 - perfect Ear Training!

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	27	29	24

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 38. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app ChordProg Ear Trainer 2 - perfect Ear Training!

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 37

Tabla 39. Evaluación de la app Oído musical: tono absoluto. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Oído musical: tono absoluto	Autor: Dmitry Zaika
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input checked="" type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input checked="" type="checkbox"/> Reproductora <input checked="" type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2Xh6Fer	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación Vocal-Auditiva Objetivos: Ejercitación, práctica y mejora de la discriminación auditiva

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas				X		
Calidad del sonido					X	
Legibilidad de los contenidos						X
Estructura						X
Navegación					X	
Facilidad de interacción					X	
Integración de los medios	X					
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación					X	
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes					X	
Fomento del aprendizaje					X	
Realiza el feedback de inmediato						X
Evaluación del aprendizaje						X
Guía didáctica		X				
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia					X	
Adecuación del contenido musical al nivel educativo					X	
Secuenciación de los contenidos musicales					X	
Calidad de los contenidos					X	
Cantidad de los contenidos					X	
OTROS:	Otros comentarios: sería de utilidad que la app incluyera un apartado para trabajar la discriminación armónica					
Evaluador: docente universitario	Fecha: 26 / 03 / 2020					

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 40. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Oído musical: tono absoluto

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	32	29	25

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 41. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Oído musical: tono absoluto

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 38

Tabla 42. Evaluación de la app Oído perfecto. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Oído perfecto	Autor: Crazy Ootka AB:
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input checked="" type="checkbox"/> Informativa <input checked="" type="checkbox"/> Evaluativa <input checked="" type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input checked="" type="checkbox"/> Guía <input checked="" type="checkbox"/> Reproductora <input checked="" type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2xUjCOE	
Versión analizada <input checked="" type="checkbox"/> Prueba <input type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input checked="" type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación Vocal-Auditiva / Formación rítmica / Lenguaje y Teoría Musical Objetivos: Ejercitación, práctica y mejora de la discriminación auditiva

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas					X	
Calidad del sonido					X	
Legibilidad de los contenidos					X	
Estructura					X	
Navegación						X
Facilidad de interacción						X
Integración de los medios	X					
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación					X	
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes					X	
Fomento del aprendizaje					X	
Realiza el feebak de inmediato						X
Evaluación del aprendizaje						X
Guía didáctica						X
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia						X
Adecuación del contenido musical al nivel educativo						X
Secuenciación de los contenidos musicales						X
Calidad de los contenidos					X	
Cantidad de los contenidos						X
OTROS:	Otros comentarios: Es una app destinada para el aprendizaje y no para el ocio. enfocada sobre todo al estudio musical.					
Evaluador: docente universitario	Fecha: 27 / 03 / 2020					

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se ha evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 43. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Oído perfecto

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	33	33	29

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 44. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Oído perfecto

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 39

Tabla 45. Evaluación de la app Piano Academy. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Piano Academy	Autor: Yokee
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input checked="" type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2xNikSR	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android / OS
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación instrumental / Formación rítmica / Lenguaje y teoría musical / Cultura musical Objetivos: Aprendizaje del piano

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas						X
Calidad del sonido						X
Legibilidad de los contenidos						X
Estructura						X
Navegación						X
Facilidad de interacción				X		
Integración de los medios					X	
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación					X	
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes					X	
Fomento del aprendizaje						X
Realiza el feedback de inmediato					X	
Evaluación del aprendizaje					X	
Guía didáctica						X
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia						X
Adecuación del contenido musical al nivel educativo					X	
Secuenciación de los contenidos musicales					X	
Calidad de los contenidos					X	
Cantidad de los contenidos						X
<p>OTROS: Otros comentarios: En los niveles avanzados se hace imprescindible conectar un teclado MIDI. De lo contrario la interpretación sobre el dispositivo móvil es imposible</p> <p>Evaluador: docente universitario</p> <p>Fecha: 06/04/2020</p>						

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 46. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Piano Academy

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	39	32	27

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 47. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Fuente de elaboración de Masdeu (2018). Correspondiente a la app Piano Academy

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 40

Tabla 48. Evaluación de la app Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Flauta dulce: Practicar & Tocar	Autor: Tonestro
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input checked="" type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input checked="" type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2XhivFp	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación instrumental / Formación rítmica / Lenguaje y Teoría musical Cultura musical Objetivos: Profundización en la flauta como practica instrumental

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas						X
Calidad del sonido					X	
Legibilidad de los contenidos					X	
Estructura					X	
Navegación						X
Facilidad de interacción						X
Integración de los medios				X		
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación					X	
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes					X	
Fomento del aprendizaje					X	
Realiza el feedback de inmediato						X
Evaluación del aprendizaje						X
Guía didáctica			X			
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia					X	
Adecuación del contenido musical al nivel educativo						X
Secuenciación de los contenidos musicales						X
Calidad de los contenidos						X
Cantidad de los contenidos						X
OTROS:	Otros comentarios: debería incluirse una sección donde se explicará los aspectos básicos para poder tocar la flauta.					
Evaluador: docente universitario	Fecha: 11 / 04 / 2020					

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 49. Elaboración propia para recoger la puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	37	30	29

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 50. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Flauta dulce: Practicar & Tocar – tonestro

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 41

Tabla 51. Evaluación de la app Groovepad - instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Groovepad	Autor: Easybrain
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Evaluativa <input checked="" type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input checked="" type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/39OwOet	
Versión analizada <input checked="" type="checkbox"/> Prueba <input type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Creatividad Objetivos: Experimentar con distintos <i>loops</i> para la creación musical

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas						X
Calidad del sonido						X
Legibilidad de los contenidos						X
Estructura					X	
Navegación					X	
Facilidad de interacción						X
Integración de los medios			X			
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación						X
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes			X			
Fomento del aprendizaje				X		
Realiza el feebak de inmediato	X					
Evaluación del aprendizaje	X					
Guía didáctica					X	
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia						X
Adecuación del contenido musical al nivel educativo					X	
Secuenciación de los contenidos musicales			X			
Calidad de los contenidos				X		
Cantidad de los contenidos				X		
OTROS:	Otros comentarios: Como nivel de aprendizaje no deja de ser más que una experiencia musical y creativa.					
Evaluador: docente universitario	Fecha: 06/04/2020					

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 52. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Groovepad - creador de música y ritmos

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	37	20	22

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 53. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Groovepad - creador de música y ritmos

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26 	27 – 36
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 42

Tabla 54. Evaluación de la app Afinador y metrónomo. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Afinador y metrónomo	Autor: Soundcorset
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input checked="" type="checkbox"/> Informativa <input type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input checked="" type="checkbox"/> Guía <input checked="" type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input type="checkbox"/> Lúdica <input type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2Rvpc3d	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación instrumental / formación vocal-auditiva / formación rítmica Objetivos: Estudio de ejercicios técnicos

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas						X
Calidad del sonido					X	
Legibilidad de los contenidos					X	
Estructura					X	
Navegación						X
Facilidad de interacción					X	
Integración de los medios					X	
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación		X				
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes						X
Fomento del aprendizaje					X	
Realiza el feebak de inmediato						X
Evaluación del aprendizaje						X
Guía didáctica			X			
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia					X	
Adecuación del contenido musical al nivel educativo					X	
Secuenciación de los contenidos musicales					X	
Calidad de los contenidos					X	
Cantidad de los contenidos					X	
OTROS:						
			Otros comentarios: Muy práctica para la técnica instrumental diaria			
Evaluador: docente universitario			Fecha: 08 / 04 / 2020			

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 55. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Afinador y Metrónomo

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	37	28	25

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 56. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Afinador y Metrónomo

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 43

Tabla 57. Evaluación de la app Perfect Piano. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: Perfect Piano	Autor: Revontulet
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input checked="" type="checkbox"/> Informativa <input checked="" type="checkbox"/> Evaluativa <input checked="" type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input checked="" type="checkbox"/> Guía <input checked="" type="checkbox"/> Reproductora <input checked="" type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/34bVbKM	
Versión analizada <input type="checkbox"/> Prueba <input checked="" type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: español -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input checked="" type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación instrumental / Vocal-Auditiva / Rítmica / Lenguaje y Teoría Musical / Cultura Musical y Creatividad Objetivos: Disposición del teclado virtual para sacar melodías y practicar canciones puntuales.

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas					X	
Calidad del sonido					X	
Legibilidad de los contenidos						X
Estructura						X
Navegación					X	
Facilidad de interacción						X
Integración de los medios	X					
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación						X
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes						X
Fomento del aprendizaje						X
Realiza el feebak de inmediato					X	
Evaluación del aprendizaje						X
Guía didáctica	X					
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia						X
Adecuación del contenido musical al nivel educativo						X
Secuenciación de los contenidos musicales					X	
Calidad de los contenidos					X	
Cantidad de los contenidos						X
OTROS:	Otros comentarios: Diversidad de función, tanto para profesional como para estudiante de educación musical.					
Evaluador: docente universitario	Fecha: 26 / 03 /2020					

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 58. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app Perfect Piano

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	34	30	28

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 59. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app Perfect Piano

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 44

Tabla 60. Evaluación de app MyMusicTheory - music theory exercises. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: MyMusicTheory	Autor: MyApps s.r.o.
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input checked="" type="checkbox"/> Informativa <input checked="" type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input checked="" type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input checked="" type="checkbox"/> Exploradora <input checked="" type="checkbox"/> Lúdica <input type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/3bZmuuf	
Versión analizada <input checked="" type="checkbox"/> Prueba <input type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: inglés -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input checked="" type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación vocal-auditiva / lenguaje y teoría musical Objetivos: Ejercicios Teoría Musical

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas				X		
Calidad del sonido	X					
Legibilidad de los contenidos				X		
Estructura			X			
Navegación			X			
Facilidad de interacción				X		
Integración de los medios				X		
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación			X			
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes					X	
Fomento del aprendizaje				X		
Realiza el feebak de inmediato					X	
Evaluación del aprendizaje					X	
Guía didáctica				X		
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia	X					
Adecuación del contenido musical al nivel educativo					X	
Secuenciación de los contenidos musicales				X		
Calidad de los contenidos				X		
Cantidad de los contenidos					X	
OTROS:			Otros comentarios:			
			Traducción al español			
Evaluador: docente universitario			Fecha: 08 / 04 / 2020			

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 61. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app MyMusicTheory - music theory exercises

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	23	26	19

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 62. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app MyMusicTheory - music theory exercises

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28 	29 – 42
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26 	27 – 36
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20 	21 – 30

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 45

Tabla 63. Evaluación de la app MyEarTraining - ear training for music. Instrumento de evaluación de Masdeu (2018)

Instrumento: Herramienta de evaluación de medios multimedia musicales	
DATOS DE CARÁCTER IDENTIFICATIVO	
Título: MyEarTraining	Autor: MyrApps s.r.o.
Tipología: <input type="checkbox"/> Soporte en el disco ⁽¹⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Soporte online ⁽²⁾	Función: <input type="checkbox"/> Informativa <input checked="" type="checkbox"/> Evaluativa <input type="checkbox"/> Expresiva o creativa <input checked="" type="checkbox"/> Guía <input type="checkbox"/> Reproductora <input type="checkbox"/> Exploradora <input type="checkbox"/> Lúdica <input checked="" type="checkbox"/> Ejercitación
Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte físico ⁽¹⁾ <input type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación	Responder solo si se ha seleccionado la casilla de en soporte online ⁽²⁾ <input checked="" type="checkbox"/> Requiere instalación <input type="checkbox"/> No requiere instalación
Enlace: https://bit.ly/2RhgtBl	
Versión analizada <input checked="" type="checkbox"/> Prueba <input type="checkbox"/> Gratuito <input type="checkbox"/> De Pago	Precio:
Otros datos: -Idioma: inglés -Año: 2020	Requisitos informáticos del sistema Android / IOS
Destinatarios: <input type="checkbox"/> Infantil <input type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Conservatorio <input checked="" type="checkbox"/> Escuela de música <input checked="" type="checkbox"/> Universidad	Temática: Formación vocal-auditiva / Formación rítmica / Lenguaje y teoría musical Objetivos: Desarrollo vocal y auditivo

Marque con una «X» el lugar de la escala que mejor refleje su opción						
Nula (1)	Muy Baja (2)	Baja (3)	Aceptable (4)	Alta (5)	Muy alta (6)	
DIMENSIÓN TÉCNICA - -STÉTICA						
	1	2	3	4	5	6
Diseño de las pantallas				X		
Calidad del sonido					X	
Legibilidad de los contenidos					X	
Estructura					X	
Navegación				X		
Facilidad de interacción				X		
Integración de los medios			X			
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA-FUNCIONAL						
	1	2	3	4	5	6
Capacidad de motivación				X		
Adaptación a distintos ritmos de aprendizajes			X			
Fomento del aprendizaje				X		
Realiza el feedback de inmediato						X
Evaluación del aprendizaje					X	
Guía didáctica					X	
DIMENSIÓN MUSICAL						
	1	2	3	4	5	6
Calidad de las interpretaciones de los archivos multimedia						X
Adecuación del contenido musical al nivel educativo				X		
Secuenciación de los contenidos musicales			X			
Calidad de los contenidos			X			
Cantidad de los contenidos						X
<p>OTROS:</p> <p>Otros comentarios: Buena herramienta para trabajar de forma autodidacta, y, con alumnos motivados u obligados</p> <p>Evaluador: docente</p> <p>universitario</p> <p>Fecha: 21/04/2020</p>						

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

A continuación, se muestra la calificación obtenida por cada una de las dimensiones que se han evaluado de forma rigurosa; ya que, tal y como se indicó en el apartado «7.4 ¿Cómo se debe utilizar la herramienta de medios multimedia musicales?», el docente debe sumar la puntuación obtenida por cada dimensión para medir el nivel de calidad de las dimensiones propuesta.

Tabla 64. Puntuación obtenida, según las dimensiones propuesta por Masdeu (2018), de la app MyEarTraining - ear training for musicians

	Dimensión Técnica-Estética	Dimensión Pedagógica- funcional	Dimensión Musical
Puntuación	30	26	22

Nota. Fuente de elaboración propia en base a la tabla de nivel de calidad de Masdeu (2018).

Tras mostrar la puntuación obtenida según las dimensiones propuestas que se han recogido en la herramienta de evaluación de medios multimedia musicales se tiene que identificar el nivel de calidad que propuso Masdeu (2018). Para ello, se tiene como referencia la tabla 3, que se recoge en el [anexo 23](#). Asimismo, indicar que se establece un *tick mark* de color verde en la casilla que le corresponde según la puntuación obtenida, para conocer el nivel de calidad obtenido.

Tabla 65. Nivel de calidad obtenido según la puntuación recibida. Correspondiente a la app MyEarTraining - ear training for musicians

	NO RECOMENDAMOS UTILIZAR	NECESITA MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS	IDÓNEO
DIMENSIÓN TÉCNICA – ESTÉTICA	1 – 14	15 – 28	29 – 42 
DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – FUNCIONAL	1 – 12	13 – 26	27 – 36 
DIMENSIÓN MUSICAL	1 – 10	11 – 20	21 – 30 

Nota. Fuente de elaboración en base a la propuesta de Masdeu (2018).

Anexo 46

Tabla 66. Categorización de las apps (modelo taxonómico). Tabla-organizativa proveniente sobre el instrumento de Masdeu (2018) con la incorporación de las temáticas que establecieron los docentes universitarios especialistas en el campo de la educación musical para visualizar las características que reúne las apps de forma generalizada. (Para profundizar en cada una de las apps, visualizar sus respectivos anexos que se establecieron con anterioridad donde se recogen sus evaluaciones)

Categorización las apps																									
Apps	Características básicas			Destinatarios						Funciones							Temáticas					Idónea			
	App libre o de pago	Sistema	Idioma	Infantil	Primaria	Secundaria	Escuela de música	Conservatorio	Universidad	Informativa	Evaluativa	Expresiva o creativa	Guía	Reproductora	Exploradora	Lúdica	Ejercitación	Editor de partitura	Formación instrumental	Formación vocal-auditiva	Formación rítmica		Lenguaje y teoría musical	Cultura musical	Creatividad
Maestro Compositor de música					✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓		✓		✓						✓	
Score Creator:					✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓				✓		✓				✓	
DoReMiNotas					✓	✓	✓	✓	✓							✓	✓					✓			✓

Solfeo	L	 		✓	✓	✓	✓	✓										✓		✓		
Solfeador	L	 		✓	✓		✓	✓					✓		✓				✓		✓	
Complete Music Reading Trainer	P	 		✓	✓	✓	✓	✓							✓				✓			
Acordes y Solfeo	L	 				✓	✓	✓	✓		✓		✓						✓			
Magic Tiles 3	L	 		✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓					✓		✓	
Entrenador del ritmo	L	 			✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓			✓		✓	
Complete Rhythm Trainer	P	 			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
ChordProg Ear Trainer 2	P	 			✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓		✓		✓
Oído musical: tono absoluto	L	 			✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓			✓			✓

Oído perfecto					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Piano Academy					✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Flauta dulce: Practicar y Tocar					✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓
Groovepad - Creador de música y ritmos					✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓							✓
Afinador y Metronomo					✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓				✓	✓	✓		✓
Perfect Piano				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MyMusicTheor y					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓			✓		✓	
MyEarTrainin g						✓	✓	✓	✓		✓		✓			✓			✓	✓	✓	✓

Nota. Fuente de elaboración propia en base al instrumento de evaluación de Masdeu (2018) más la incorporación de las temáticas que fueron validada por docentes universitarios de música.

El aprendizaje de la música a través de Apps

La música es el arte más natural de todos nosotros; por ello, tenemos que comenzar a estudiar este tipo de educación para conseguir una nueva forma de expresión.

Siéntela, vívela e interactúa con las apps que se incluyen y no pienses que es una asignatura más que hay que estudiar, ya que es un tipo de lenguaje que te acompaña desde que naces.

En este libro podrás visualizar algunas herramientas educativas para el aprendizaje de la música a través de tu propio smartphone con la finalidad de trabajar las diferentes temáticas que se recogen en esta área: edición de partituras, formación instrumental, rítmica, vocal-auditiva, lenguaje y teoría musical, cultura musical y creatividad.

Con ellas, comenzarás a disfrutar de una gran experiencia motivadora y enriquecedora, pues aprenderás dos lenguajes al mismo tiempo: la música y la tecnología.



Universidad
de Huelva

un
Universidad
Internacional
de Andalucía
A